

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Especialización en Higiene y Seguridad en la Industria
de la Construcción

Trabajo Integrador Final

**"Proyecto de Seguridad e Higiene para rubros
de Excavaciones y Sub-muraciones".**

Arq. Julieta Osorio Puzchini

2016

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
DESARROLLO GENERAL DEL CONTENIDO.....	8
Capítulo 1. Consideraciones Generales.....	8
Objeto del Proyecto de Seguridad e Higiene.....	8
Ámbito de Aplicación	10
Variaciones del Proyecto de Higiene y Seguridad.....	10
Marco Legal aplicable a la Obra.....	10
Capítulo 2. Memoria Descriptiva de la Obra.....	11
Denominación de la Obra	11
Memoria descriptiva-	11
Plazo de Ejecución de las Obras	14
Presupuesto Total aproximado.....	14
Ubicación Geográfica	14
Implantación	15
Entorno	17
Servicios de infraestructura:.....	18
Comunicaciones	19
Características Geológicas del terreno.....	20
Características Meteorológicas del lugar	24
Capítulo 3. Plan de trabajos.....	25
Plan de Trabajos.....	25
Capítulo 4. Rubros que comprenden la 1era etapa de ejecución:.....	28
4.1. Tareas Preliminares.....	28
Instalaciones Sanitarias.....	38
4.2. Excavación inicial del área central.....	41
4.3. Submuración por Sectores	42
Capítulo 5. Riesgos	43
Riesgos Generales de la obra.....	43
Riesgos particulares en la Etapa 1:.....	56
Elementos y Equipos de protección personal.....	57
Atención de accidentados/ Sistemas de Evacuación.....	59

Señalización de Seguridad.	62
Capítulo 6. Programa General de Capacitación. Prevención General de Riesgos.	69
Sistema de la capacitación.....	69
Temas a abordar en las capacitaciones:	71
Programa de capacitaciones:.....	72
Modelo de capacitación.	72
Capítulo 7. Conclusión del contenido general.	74
DESARROLLO DEL PROYECTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA LOS RUBROS DE EXCAVACIONES Y SUBMURACIONES.	76
Capítulo 8. Excavación y submuración.	76
Plan de Ejecución de Obra – 1° Etapa.....	76
Planificación de Obra:	78
Programación de Obra:	80
Capítulo 9. Procedimientos de Trabajo y Especificaciones Técnicas.	83
9.1. Excavación inicial del área central (*).....	83
9.2. Submuración de Sectores pares. (*).....	87
9.3. Submuración de Sectores impares – Idem Sectores pares.....	97
Capítulo 10. Riesgos Generales y Específicos correspondiente a las tareas.	98
Principales riesgos en relación a la Seguridad:	98
Principales riesgos en relación a la salud	100
Riesgos en función de medios auxiliares a utilizar en los rubros señalados:	101
Riesgos en función de las herramientas a utilizar en los rubros señalados:	103
Riesgos en función de la maquinaria a utilizar en los rubros señalados:.....	105
Capítulo 11. Recomendaciones y Medidas Preventivas en relación a los Riesgos.	110
Recomendaciones y Medidas Preventivas en relación a la Seguridad:	110
Recomendaciones y Medidas Preventivas en relación a la Salud:.....	120
Recomendaciones y Medidas de prevención particulares para medios auxiliares a utilizar según los rubros de ejecución:	125
Recomendaciones y Medidas de prevención particulares para herramientas a utilizar según los rubros de ejecución:.....	134
Recomendaciones y Medidas de prevención particulares para grandes Maquinarias a utilizar según los rubros de ejecución:	138
Elementos de Protección Personal a utilizar según los rubros de ejecución mencionados: .	143
Elementos de Protección Colectiva a utilizar según los rubros de ejecución mencionados: .	146

Primeros Auxilios:	151
Capítulo 12. Conclusión Final.....	155
Capítulo 13. Anexos. Documentación Gráfica.	159
PLANO N° 1. – Plantas de la obra a ejecutar.-	160
PLANO N° 2. – Plantas de la obra a ejecutar.-	161
PLANO N° 3. – Cortes y vistas de la obra a ejecutar.-.....	162
PLANO N° 4. – Plano de implantación de la obra con características del entorno.-	163
PLANO N° 5. – Plano de interferencias con líneas de conducciones aéreas eléctricas.-	164
PLANO N° 6. - Cerco de obra y limpieza del terreno.	165
PLANO N° 7. - Plano general de implantación de instalaciones auxiliares y sanitarias, según programa de necesidades.	166
PLANO N° 8. - Plano de cerramiento provisional con indicación de los puntos de control de acceso peatonal y vehicular a la obra. Afectación de la vía pública y resguardos.....	167
PLANO N° 9. - Plano general de circulaciones internas peatonal y vehicular. Límites de circulación con señalización. Zonas de estacionamiento.	168
PLANO N° 10. - Plano de emplazamiento de maquinaria de elevación.	169
PLANO N° 11. - Plano de ubicación de la maquinaria estática de obra.....	170
PLANO N° 12. - Plano de zonas de acopio. Distintas fases de ubicación de materiales.	171
PLANO N° 13. - Plano general de instalación eléctrica. Tendido eléctrico provisional de obra.	172
PLANO N° 14. - Plano de instalación sanitaria - provisión y desagües-	173
PLANO N° 15. - Ejecución de las instalaciones auxiliares y sanitarias.	174
PLANO N° 16. - Planos en planta y cortes de instalaciones auxiliares y sanitarias.	175
PLANO N° 17. - Plano de ubicación de matafuegos.....	176
PLANO N° 18. - Plano en planta de cimientos, con ubicación de huecos y aberturas. Emplazamiento general de protecciones colectivas contra caídas a distinto nivel.	177
PLANO N° 19. - Plan de emergencia y evacuación interna de accidentados.	178
PLANO N° 20. - Plano de ubicación de Señalización.....	179
PLANO N° 21. - Plano de Excavación inicial: Área central del nivel -2,00m con máquina retroexcavadora. - subsuelo cocheras-.....	180
PLANO N° 22. - Submuración de sectores pares, excavación en sectores delimitados	181
PLANO N° 23. - Submuración de sectores pares, terminación de la excavación manualmente.	182
PLANO N° 24. - Submuración de sectores pares, colocación de armaduras.	183
PLANO N° 25. - Submuración de sectores pares, encofrados de tabiques a submurar.	184

PLANO N° 26. - Submuración de sectores pares, hormigonado de tabiques de submuración.	185
PLANO N° 27. – Plano de planta tipo con indicación de huecos horizontales y aberturas verticales. Emplazamiento general de protecciones contra caídas en altura, de personas y materiales.....	186
PLANO N° 28. – Plano de planta y cortes con emplazamiento general de protecciones colectivas contra caídas en altura, de personas y materiales. Redes, barandas, pasarelas...187	
Capítulo 14. Bibliografía.....	188

INTRODUCCIÓN.

El importante crecimiento de la Industria de la construcción, los grandes cambios en cuanto a tecnologías que acompañaron a lo largo de los últimos años, y lo que ello significó en cuanto a la gran cantidad de mano de obra que comprende, ha hecho repensar la posición de las personas dentro de este marco, reconociendo los grandes riesgos que afectan su salud y seguridad.

La atipicidad de este sector de trabajo frente a otros sistemas de producción continuos, los actores involucrados y la responsabilidad profesional, hacen reflexionar sobre el concepto de prevención en el medio ambiente de la construcción.

Múltiples causas ocurren en la obra, que se deben tener en cuenta, como la gran cantidad de personal afectado a las tareas, la duración de cada obra, la gran cantidad de tipologías diversas que existen, la diversidad de rubros trabajando sobre la misma obra, en un mismo momento o turnándose, la monotonía que implica para cada operador su tarea cotidiana, la exposición por parte de éstos a ambientes adversos durante el trabajo, la variedad de climas, entre tantas otras cosas.

Todos los factores anteriormente mencionados afectan la salud y la seguridad del trabajador y no solo físicamente, sino también mentalmente y en su relación con el entorno. Para cambiar esta situación los actores involucrados en el proceso de la obra, deben tender hacia la salud y la seguridad integral del trabajador, y para ello situándose desde el enfoque de la prevención y la previsión antes del inicio de los trabajos en el proceso de una obra, el Proyecto.

Como parte final del proceso la intención es generar el cambio de actitud por parte de todos los actores involucrados, en especial los trabajadores, en función de concientizar sobre los riesgos a los que están expuestos y la mejor forma de actuar para prevenirlos, cotidianamente.

Se busca generar acciones preventivas introducidas en el proceso de producción, proyecto, planificación, programación y ejecución conjuntamente.

Para llevar a cabo lo expresado anteriormente, se deberá reacondicionar el medio ambiente de trabajo, verificar los posibles riesgos emergentes de las nuevas tecnologías, identificar y prevenir las enfermedades profesionales, introducir acciones preventivas y correctivas sobre los riesgos.

Es importante también, que al momento de la ejecución de la obra, la empresa constructora tenga conciencia de la prevención de los riesgos y provea medidas de seguridad en función de éstos, y al momento de proveer equipos de protección personal fomente el uso de los mismos hacia los trabajadores.

El problema se encuentra mayoritariamente en aquellos casos donde ni la empresa ni el comitente consideran necesaria la inversión en cuanto a higiene y seguridad, por los altos costos que deben afrontar, sin proyección de lo que ello significa a futuro.

Contrariamente a ello, se debe determinar qué será necesario para esa obra en particular, qué riesgos se deberán afrontar y prevenir, cuáles serán los rubros críticos, que capacitación deberá recibir cada rubro en cada etapa, que inversión realizar en higiene y seguridad,

Los mayores riesgos se encuentran en el medio ambiente de trabajo, y riesgos derivados del uso de las maquinas.

Desde el punto de vista profesional, en la intervención y observación de una obra, se destacan:

- procedimientos de trabajo inadecuados, acciones y condiciones inseguras,
- medio ambiente de trabajo nocivos, exposición a contaminantes,
- falta de orden y limpieza en obra,
- falta de protecciones personales y colectivas,
- herramientas y medios auxiliares en mal estado, etc.

DESARROLLO GENERAL DEL CONTENIDO.

Capítulo 1. Consideraciones Generales.

Objeto del Proyecto de Seguridad e Higiene.

Es necesario determinar un conjunto de gestiones organizativas, procedimientos constructivos y seguros de los Recursos Humanos a intervenir tendientes a lograr la prevención de accidentes y enfermedades laborales, facilitando un ambiente adecuado de trabajo.

La principal propuesta es la de **trabajar en prevención desde el comienzo del proyecto de obra, profundizando en la seguridad integral del trabajador.**

Teniendo en cuenta que, como bien lo refleja el Decreto P.E.N. 911/96:

En la industria de la construcción deben contemplarse situaciones especiales, en razón de modalidades de contratación específicas, la existencia de plantas móviles, la actuación en ámbitos geográficos dispersos, el desarrollo de actividades en lugares privados y del dominio público y la ejecución de obras en terrenos propios o de terceros, entre otros.

Que dentro de las particularidades de la industria de la construcción, se destaca la coexistencia dentro de una misma obra, de personal dependiente del comitente, y de uno o más contratistas o subcontratistas, lo que genera situaciones especiales respecto a la determinación de la responsabilidad en el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

Que, los procesos operativos de la industria de la construcción implican importantes

cambios cualitativos y cuantitativos, tanto en los planteles del personal obrero y de conducción, como así también en la entrada y salida de diversos contratistas y subcontratistas, lo que implica la determinación de las responsabilidades emergentes.

Que la industria de que se trata genera riesgos específicos cuya variedad y secuencia, exige un tratamiento diferenciado” (Considerandos)

A razón de lo mencionado anteriormente, se establecerán dentro del presente Proyecto las particularidades a tratar posteriormente, en relación a los rubros que se consideren más críticos de la ejecución, en función del análisis que exigen sus especificaciones. Estos rubros se establecerán como Excavaciones y Submuraciones, los cuales se expondrán en el cuerpo posterior del presente análisis.

El Proyecto de Higiene y Seguridad acompañará al Legajo de Obra. De este modo se abordará de manera integral la planificación de ambos Proyectos, pudiendo efectuarse cambios en el Proyecto de Obra por factores de la Higiene y Seguridad. Efectivizando así, la seguridad y la salud del trabajador, generando un análisis de los riesgos del ambiente de trabajo y producción en función de un adecuado desarrollo de las tareas, desde lo constructivo hasta lo personal de cada operario, siempre desde la óptica de la prevención en cuanto a Seguridad y Salud Laboral.

Con esta situación se buscará minimizar y evitar, de acuerdo al caso, los riesgos propios de cada tarea manual, o debido a equipos y medios auxiliares en condiciones o procedimientos inseguros, o desconocimiento por parte de operarios de posibles consecuencias o lesiones sobre la salud a largo plazo. Tomando medidas preventivas con respecto a objetivos claros, en cada una de las etapas de ejecución de la obra donde se analice la existencia de riesgos, las cuales se considerarán etapas críticas.

El objetivo será definir previo al inicio de la ejecución de las tareas, los principales riesgos a evitar, los rubros críticos a enfocar y se desarrollarán medidas preventivas para cada caso. De esta manera, será más efectiva la visualización previa sobre todos los componentes de la obra, y los actores sabrán con anticipación los materiales, equipamiento, maquinarias protecciones, y presupuesto del total de los elementos necesarios, siendo más realistas a la hora de hacer el o los planes de seguridad, por ejemplo.

Ámbito de Aplicación








El presente proyecto será de aplicación a la Empresa constructora Principal, con el que se realizará el Programa de Seguridad e Higiene General y Único para toda la obra, y a todas sus subcontratistas (y por consiguiente sus empleados), que deberán a su vez tenerlo en cuenta para realizar los planes de Higiene y Seguridad específicos en función de sus correspondientes trabajos contratados.

El desarrollo se establecerá en relación a lo descrito en Ley Nacional 22.250, - Régimen Laboral de Obreros de la Construcción-.

Variaciones del Proyecto de Higiene y Seguridad

Este documento podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones del proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa de la Dirección de Obra.

Marco Legal aplicable a la Obra.

-  Ley 19.557
-  Ley 24.557
-  Ley 22.250
-  Decreto Nacional PEN 911/96
-  Resolución SRT 503/14
-  Resolución SRT 231/96
-  Resolución SRT 51/97
-  Resolución SRT 550/11

Capítulo 2. Memoria Descriptiva de la Obra.

Denominación de la Obra

Vivienda Multifamiliar

Ubicación: Calle 41 entre 13 y 14, La Plata

Objeto: Construcción Nueva

Superficie Cubierta: 1639,28 m²

Altura: +36,40 mts Sobre Cota Cero
-2,00 mts Bajo Cota Cero

Superficie del Terreno: 348,47 m²

Dimensiones: 41,68 mts x 8,36 mts

Labor Profesional: Proyecto y Dirección Ejecutiva por Contratos Separados.

Memoria descriptiva-

El presente es un proyecto integral a realizar a partir de complementar un proyecto arquitectónico ya definido, para la ejecución de una obra nueva, ubicada en calle 41, entre avenida 13 y calle 14.

Según el Código de Ordenamiento Urbano de La Plata, esta zona denominada UC2 no permite retiros de la Línea Municipal ni de los laterales, a nivel de basamento, hasta los 7 mts.

Considerando el proyecto anterior, éste no respeta dicho Código, ya que contempla un retiro de 0,80 mts de la línea municipal en planta baja.

El edificio tendrá en PB un retiro sobre la línea municipal para dar lugar al acceso ya sea peatonal como vehicular, además este nivel se elevará a +0.80mts y se accederá al edificio como a las cocheras por medio de rampas.

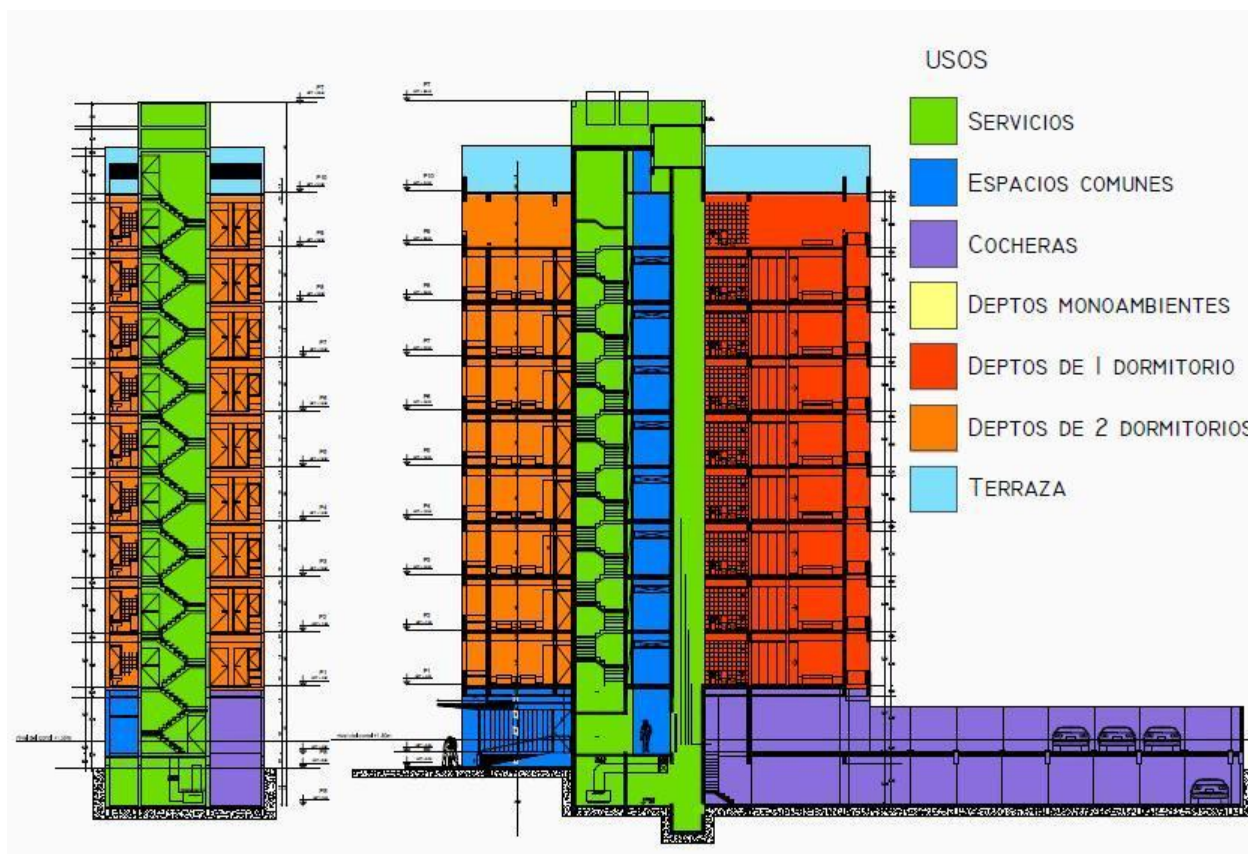
Contiene en planta baja el hall de ingreso a las unidades habitacionales en sus 9 niveles, un acceso vehicular con destino a cocheras en subsuelo a -2.50mts, y a las descubiertas sobre planta baja (+0.80mts), éstas de una gran demanda en la zona.

La obra contará con tres tipologías diferentes de viviendas (de manera de ofrecer diversidad en el mercado) estas serán: departamentos monoambientes y de un dormitorio; ubicados en la parte contrafrente del edificio y departamentos de dos

dormitorios, ubicados sobre la línea municipal. Dichas viviendas serán vinculadas a través de un núcleo de servicio y de aire luz.

Ésta construcción se proyecta materializarla por medio del sistema constructivo de tipo tradicional, basado en estructura independiente de hormigón armado con mampostería de ladrillo hueco, tanto exterior como interior. (*)(**)(***)

Esquematzación de los usos proyectados:



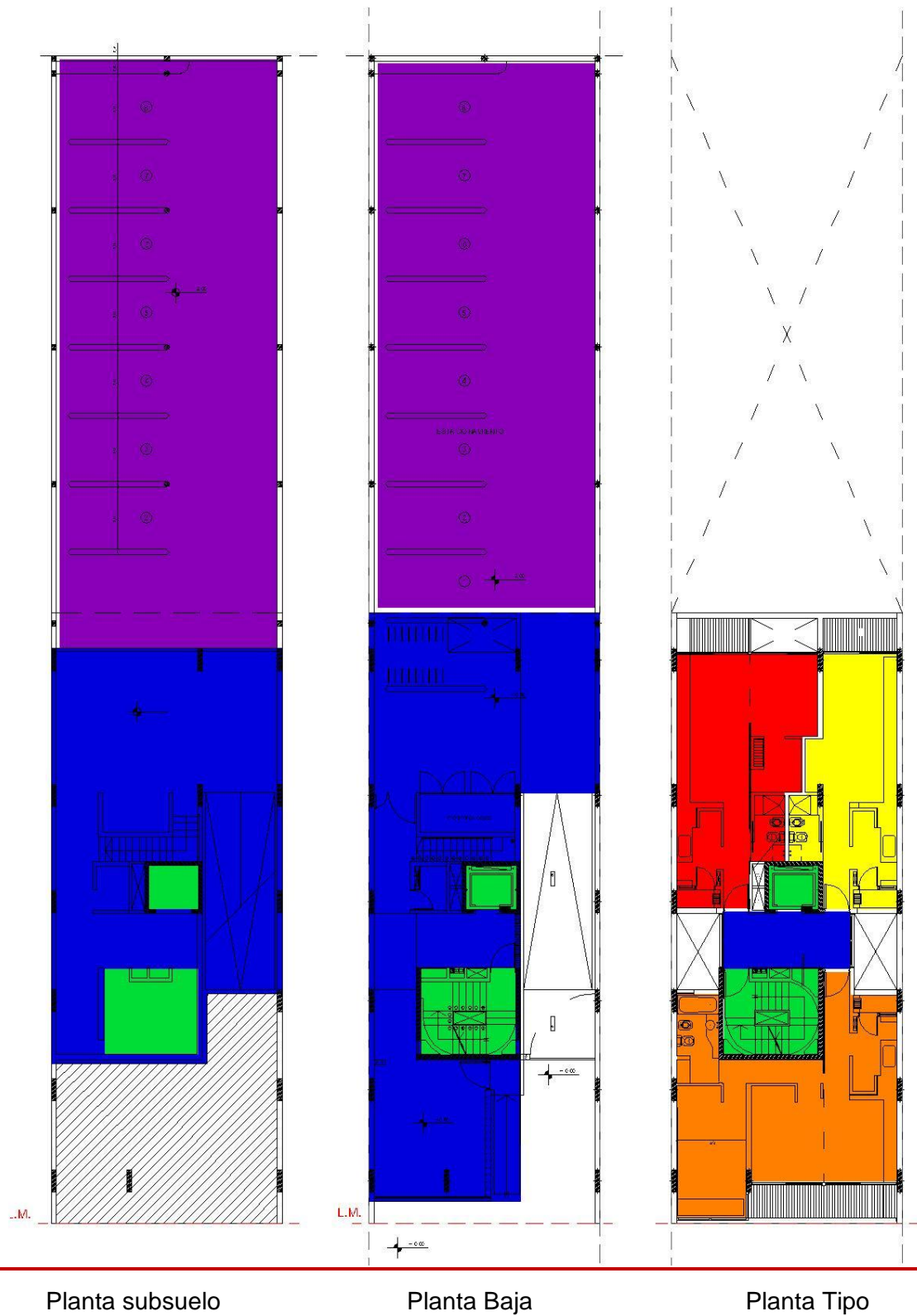
Corte transversal

Corte Longitudinal

(*) Ver PLANO N° 1. – Plantas de la obra a ejecutar.-

(**) Ver PLANO N° 2. – Plantas de la obra a ejecutar.-

(***) Ver PLANO N° 3. – Cortes y vistas de la obra a ejecutar.-



Plazo de Ejecución de las Obras

17 meses

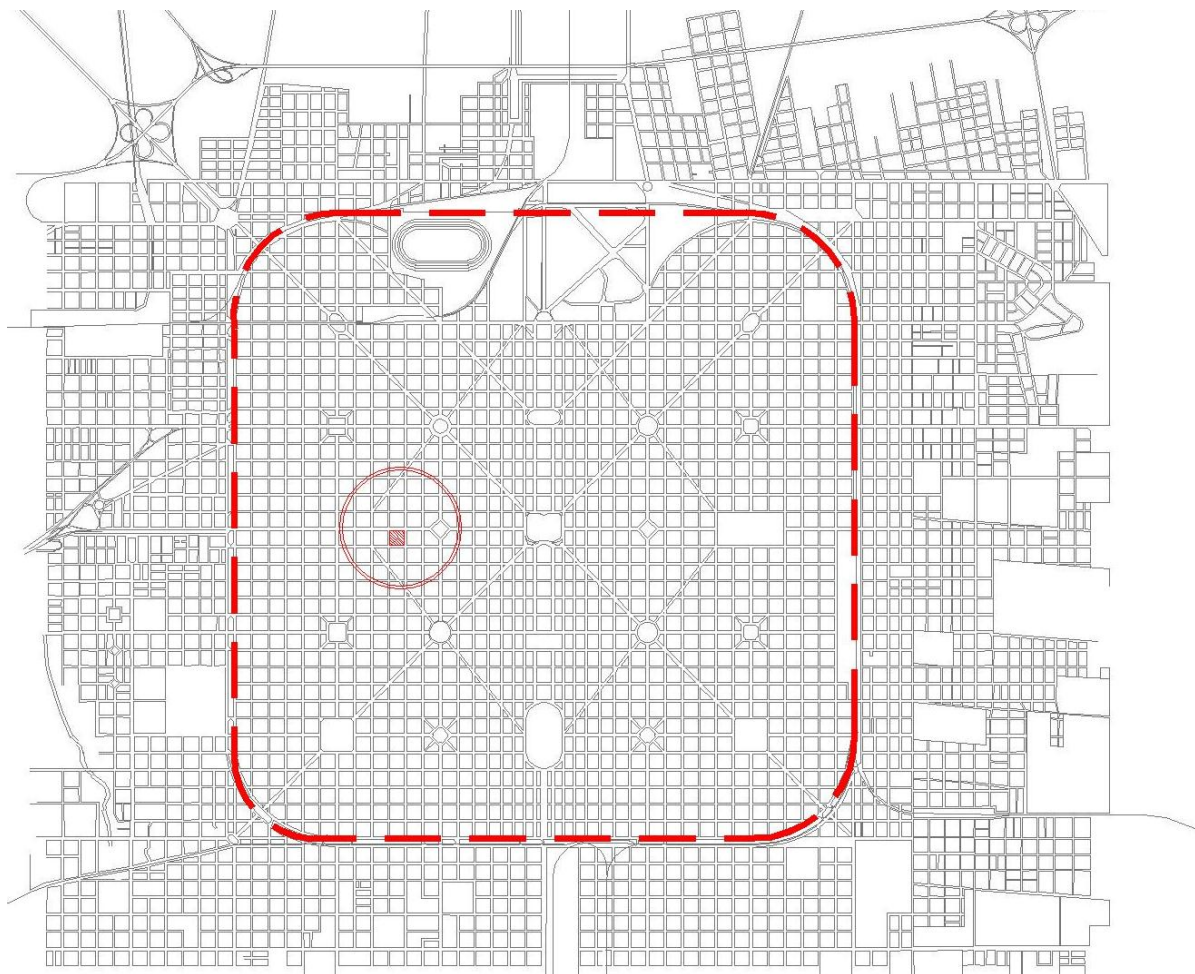
Presupuesto Total aproximado

\$15.506.550

Ubicación Geográfica

El terreno donde se ejecutará la obra, se encuentra ubicado en la localidad de La Plata; dentro del casco fundacional de esta ciudad, zona de gran porcentaje poblacional, conformando un área consolidada. (*)

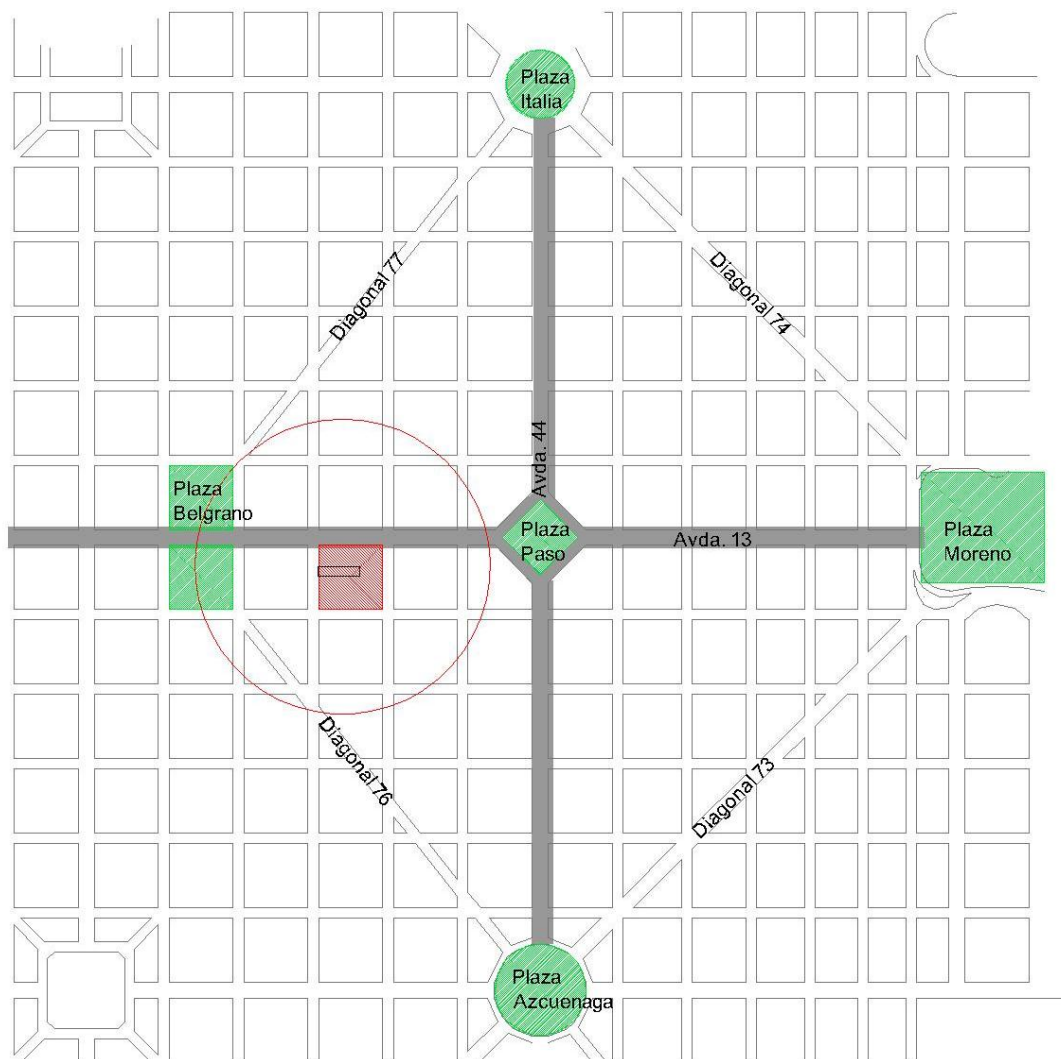
(*) Ver PLANO N° 4. – Plano de implantación de la obra con características del entorno.-



Plano de la ciudad de La Plata.-

Implantación

La Obra se construirá en medio de las reconocidas Plaza Belgrano (Av. 13 entre 39 y 40) y Plaza Paso (Av. 44 y Av.13) lo cual significa una inmediata relación con lugares de esparcimientos. Ambas plazas se vinculan a través de la Av. 13, la cual brinda a la zona una elevada participación de la actividad comercial y es a su vez una avenida fundamental en la trama de transporte de la ciudad; ya que la comunica directamente con la ciudad de Buenos Aires, y a través de ella circulan constantemente medios de transporte público.

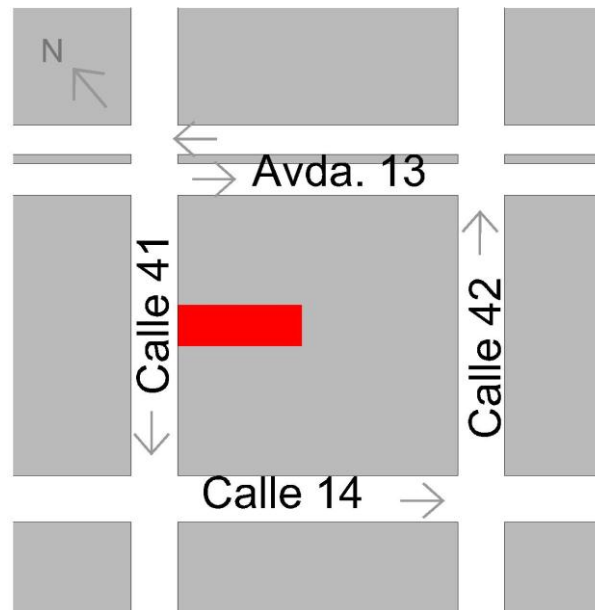


El terreno donde se ejecutará la obra, se encuentra ubicado sobre la calle 41 entre 13 y 14

Su entorno inmediato es de tipo residencial, y predomina lo comercial sobre la Av. 13, en la cual la circulación vehicular es fluida y continua, ya que a través de ella circulan diversas líneas de colectivos que comunican a nivel local y regional.

La ubicación corresponde al casco urbano fundacional, y se vincula a plazas (Paso y Belgrano) por medio de amplias avenidas arboladas con rambla, debido a la diagramación de la ciudad de La Plata.

Esta zona posee una densidad poblacional elevada, se observa la presencia de edificaciones en altura mayoritariamente, y de escasas viviendas unifamiliares.



Plano de la manzana



Plaza Belgrano

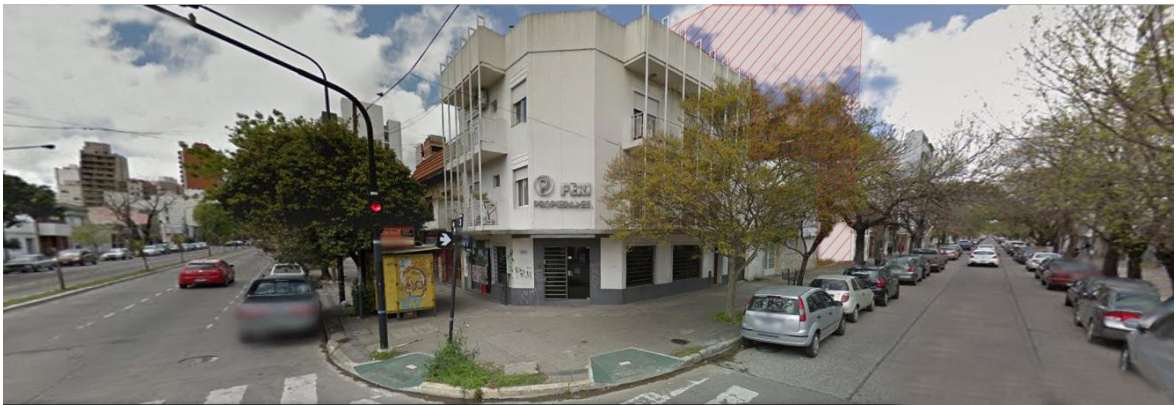


Plaza Paso

Entorno



Vista desde Calle 14 – (La zona rayada es donde se emplazará el edificio)



Vista desde Avenida 13 – (La zona rayada es donde se emplazará el edificio)

Servicios de infraestructura:

- Red colectora de desechos cloacales
- Servicio de gas natural
- Red de agua corriente
- Suministro de energía eléctrica
- Tendido de alumbrado público

Comunicaciones

La ciudad de La Plata tiene un entramado vial, compuesto de avenidas con ramblas y plazas cada 6 cuadras, A través de estas avenidas circula el mayor flujo vehicular, ya sea por la vinculación regional, teniendo en cuenta que una de las Avenidas llega a Capital Federal a 60 km, como por contar con la presencia de diversas líneas de transporte público.

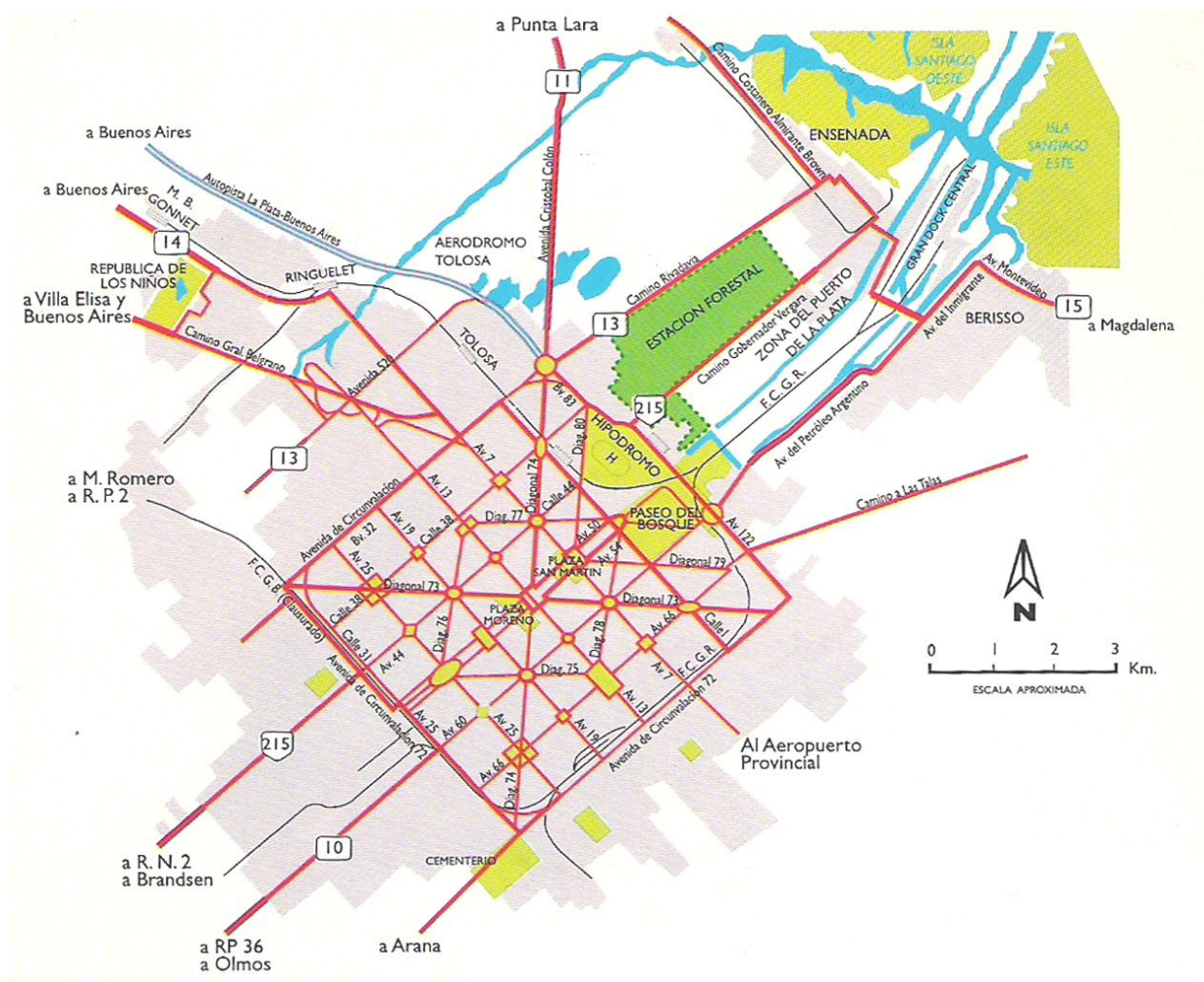


Imagen: Infogeoprensa.blogspot.com.ar/2012/11/130-aniversario-de-la-plata-html, Noviembre 2012

Es por eso que la presente obra, al encontrarse cercana a una avenida (Avenida 13) le confiere la posibilidad, ante un eventual accidente, de una rápida vía de comunicación con el hospital más cercano o el que corresponda a la ocasión según tipo de accidente o listado de centros de atención brindado por la ART.

- **Vías rápidas de comunicación y acceso a hospitales o centros de atención sanitaria establecidos por la ART, en procedimientos a seguir en caso de accidente:**

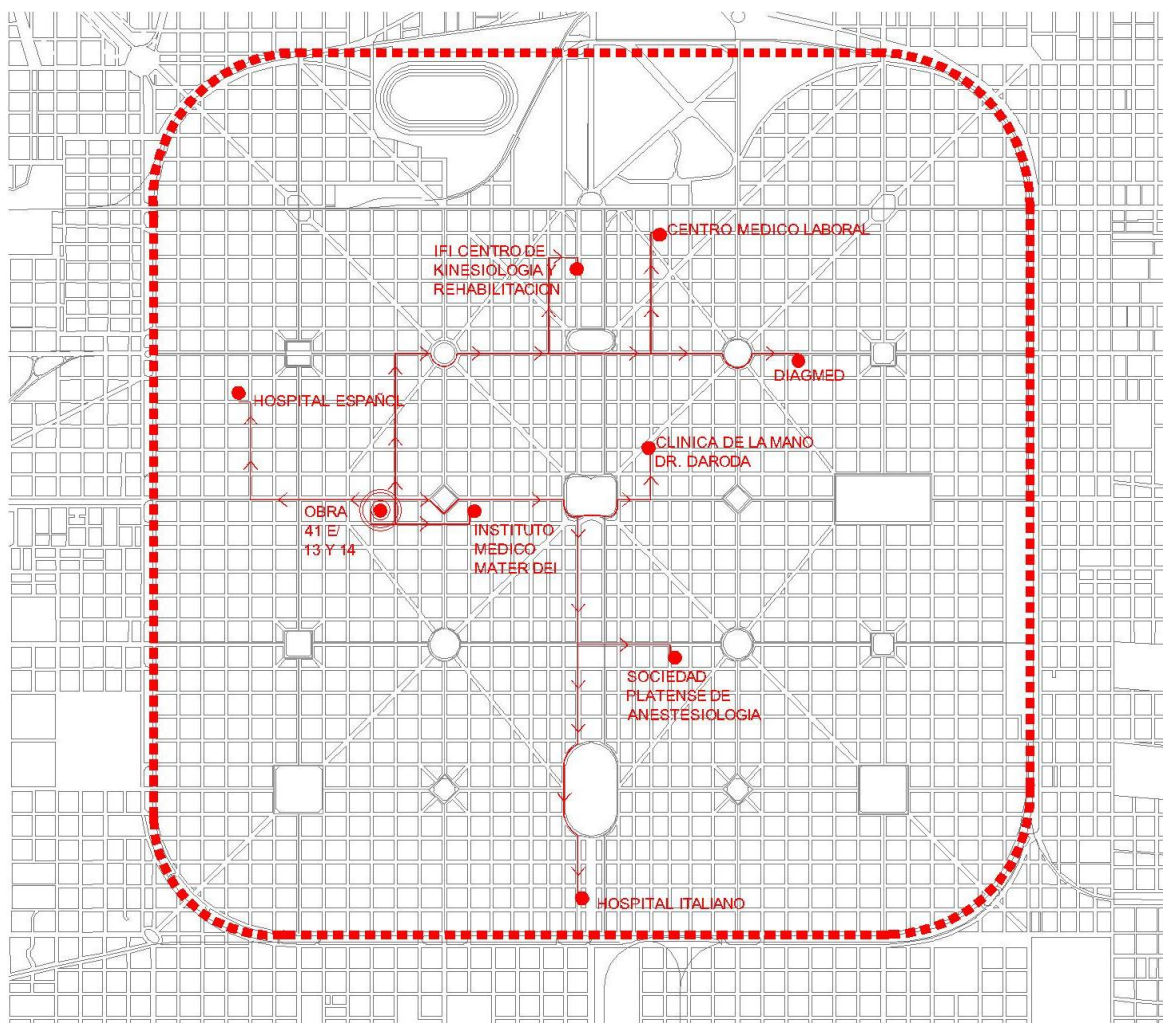


Imagen: esquema realizado en función a consulta de Prestadores brindados por la ART contratada, expuesto en la página XX.-

Características Geológicas del terreno

Teniendo en cuenta la etapa de Proyecto, se podrán verificar una serie de situaciones al momento del inicio de los trabajos de ejecución de obra.

Se han realizado los pedidos de interferencias a cada empresa prestadora de servicios públicos, y como resultados se han obtenido constancias de que el terreno no

se encuentra atravesado con instalaciones enterradas de suministros públicos, por lo que no habrá recomendaciones especiales al respecto.

A pesar de tener el aval de la prestadora de suministro, al momento de la excavación, se verificará la inexistencia de caños de agua o saneamiento que pudieran ocasionar riesgos súbitos, y evitar un posible anegamiento de la excavación o desmoronamiento de sus paredes a causa de lo anterior.

En principio se emplearán herramientas de mano a fin de detectar la ubicación de interferencias en el terreno, extremando los cuidados para evitar contactos directos o acciones que interfieran con las instalaciones pudiendo generar accidentes. Si se estableciera la ubicación de las instalaciones, cables, cañerías de gas, agua, etc., se debe notificar al responsable técnico y a los demás trabajadores. **Estos trabajos deberán estar supervisados por el responsable de la tarea con participación del servicio de Seguridad e Higiene**

Se deben adoptar las medidas de seguridad necesarias para evitar contactos directos en el caso de detectar interferencias, y se solicitará a la compañía del servicio que corresponda, adecuar las instalaciones involucradas, antes de iniciar los trabajos.

En cuanto al servicio de agua sólo se observa una toma sobre la medianera derecha, a unos 0,50 mts de la Línea Municipal, lo que ha sido canilla de exterior, pero no se ve afectada en absoluto por el sector de obra a excavar.

Se observa una línea aérea de energía que atraviesa la zona de trabajo, por lo que no se deberá comenzar a trabajar hasta que la compañía suministradora de ese servicio haya dejado sin efecto la línea, o la haya elevado lo suficiente de acuerdo a lo establecido por el Decreto 911/96, en relación a las distancias mínimas y condiciones de seguridad. (*)

Se trabajará en todo momento en función a la reglamentación vigente, fundamentalmente Decreto 911/96, Res. SRT 550/11 y Res. SRT 503/14

(*) Ver PLANO N° 5. – Plano de interferencias con líneas de conducciones aéreas eléctricas.-

En cuanto a las cimentaciones colindantes, se encuentran en buen estado, con su respectivo recubrimiento en buenas condiciones, al ser de un edad de aproximadamente 30 años, ubicados a una altura de -0.30 m con respecto al nivel 0.00m de la vereda.

Se deberá solicitar un estudio de suelos, y trabajar fiel a éste, se deberá proyectar un método constructivo que garantice la estabilidad de las paredes de la excavación, como la realización de taludes de contención de la tierra realizados mediante entibamientos, para prevenir los riesgos de derrumbe por desprendimiento del suelo.

Los muros o cimientos, próximos a la excavación serán convenientemente apuntalados y submurados, con el fin de evitar que se produzcan deterioros en las construcciones más próximas. **Este sistema constructivo se desarrollará más adelante en la sección correspondiente.**

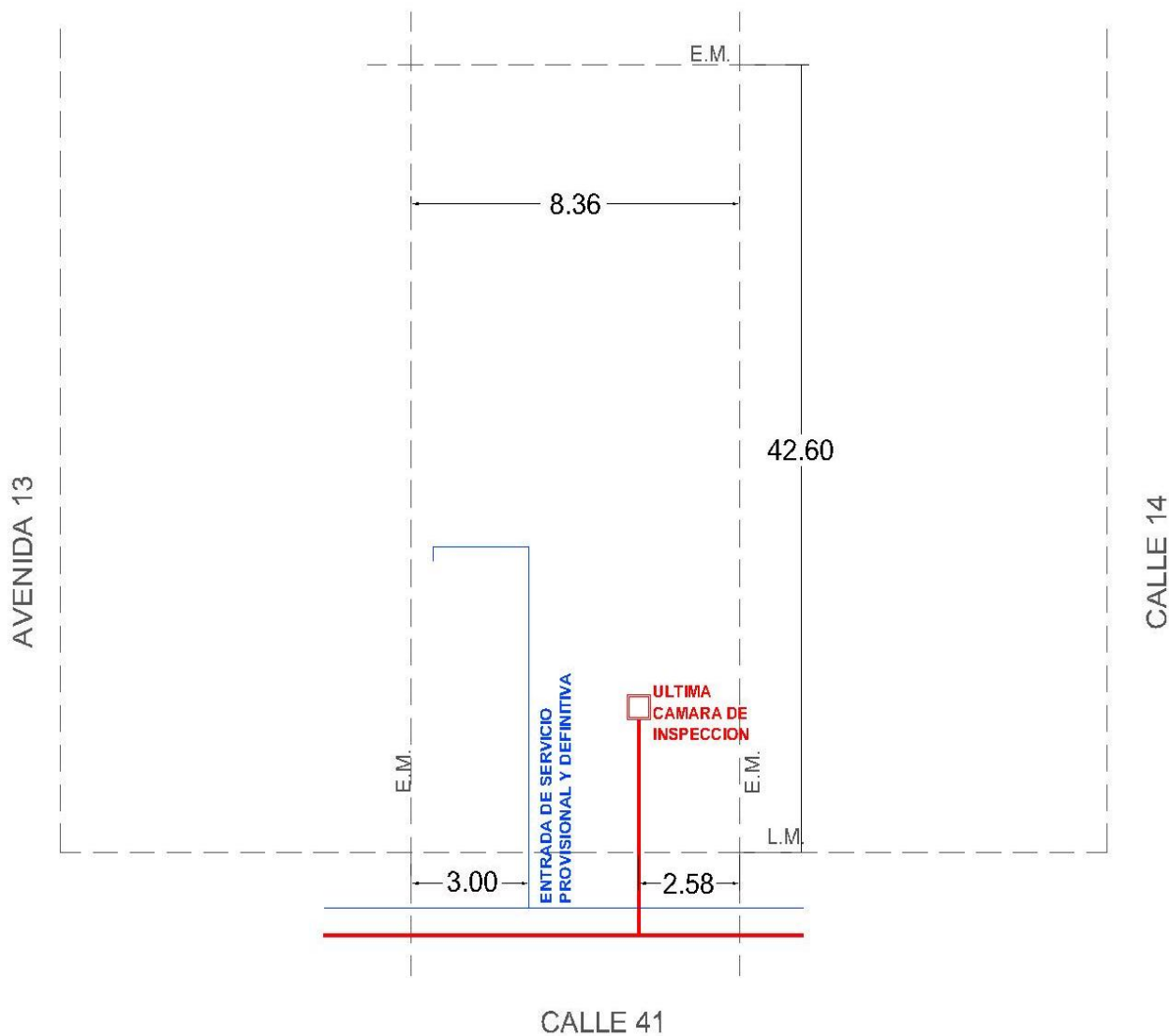
Suelo.

Se tomarán recaudos en relación a posibles contaminantes que puedan encontrar los operarios, en base a usos anteriores del predio, a pesar que en el mismo nunca se hizo efectivo ningún tipo de uso aparente.

El terreno en el cual se ejecutará el edificio está servido por las redes de infraestructura básica. Pudiendo realizar las conexiones internas de agua, gas, luz y cloaca a las cañerías maestras.

Sobre la vía pública en relación al predio no hay existencia de árboles, postes, o ningún otro elemento que se deba apuntalar o eliminar, por proximidad a la excavación.

- **Ubicación de las instalaciones provisionales de agua y de electricidad previstas para el desarrollo de la obra:**



PLANTA ESC 1:100

Las cañerías sanitarias provisionales de obra adoptarán similar solución técnica que las definitivas, se ensamblarán a la cañería de la red del servicio, teniendo en cuenta que los primeros tramos, en la red de agua, como el primer tramo y la cámara de inspección en instalación cloacal, serán los definitivos con los que contará el futuro edificio.

Características Meteorológicas del lugar

La ciudad de La Plata posee un clima templado, la temperatura media anual ronda los 16,3 °C y precipitaciones medias anuales, los 1000 mm. La distribución estacional de lluvias es bastante regular, aunque se produce una disminución apreciable en invierno.

Por su cercanía al Río de La Plata, la humedad tiende a ser abundante, siendo la humedad media anual de 80%.

En cuanto al viento, su intensidad media anual llega a 12 km/h, siendo predominantes los vientos provenientes del Este, Noreste y Suroeste.

La temperatura más alta es de 39 °C en verano y su mínima de -5,7 °C en invierno.

Capítulo 3. Plan de trabajos.

Plan de Trabajos

La obra se ejecutará en 19 (diecinueve) meses.

La **Etapa 1 de obra contempla los rubros de Tareas Preliminares y Ejecución de las excavaciones y submuraciones en sector de cocheras**, el cual se encuentra ubicado en los últimos 20 metros de fondo del terreno. Esto se debe a la situación particular de terreno en área consolidada, entre medianeras, y considerando desde la etapa de proyecto, el orden como así también el normal y correcto funcionamiento de los trabajos, resolviendo así la continuidad de los procesos según lo requiere la Normativa vigente.

De esta manera, luego de abodar los trabajos preliminares a lo largo de todo el terreno, se resolverá constructivamente el sector de cocheras, ubicadas en los últimos 20 metros de fondo del terreno, las que contemplan un subsuelo de más de 2 metros de profundidad, pudiendo así realizar todos los movimientos necesarios en cuanto a excavaciones sin ningún tipo de restricción espacial, ubicando las instalaciones auxiliares provisoriamente sobre el frente del terreno.

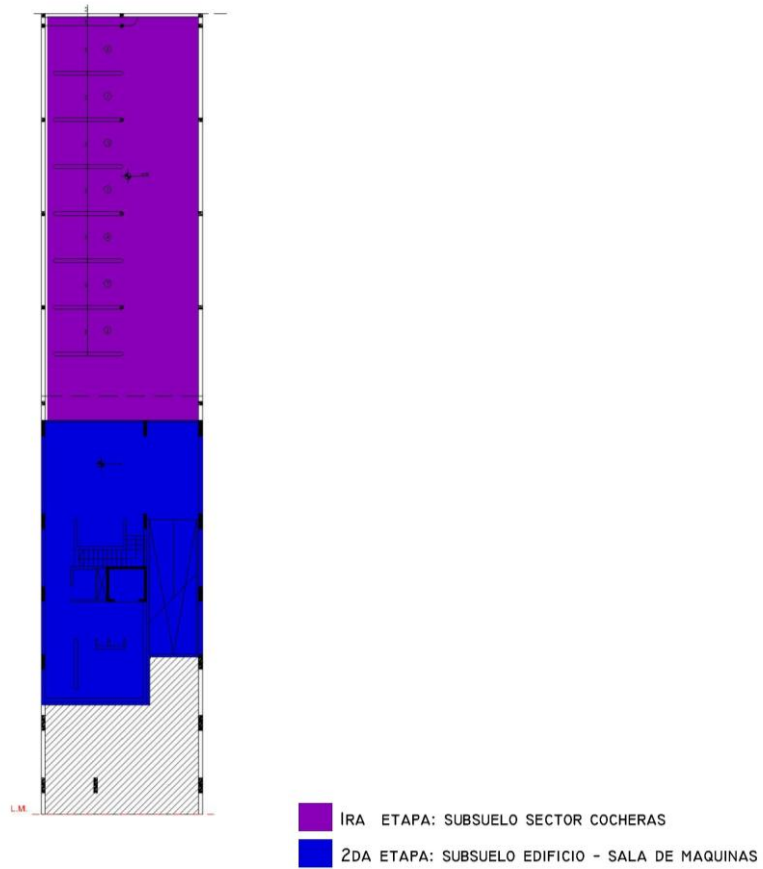
Una vez resuelta la ejecución de las cocheras, se procederá a movilizar las instalaciones auxiliares sobre la losa ejecutada sobre el subsuelo, de esta manera se podrá comenzar más organizadamente la ejecución de edificio en sí mismo.

En esta etapa interactuarán personas afectadas a distintas tareas, movimiento de maquinarias, equipos, medios auxiliares, materiales; entre los cuales emergerán todo tipo de riesgos provenientes de los mismos.

En los rubros de las etapas siguientes de obra no interactuarán tanta cantidad de recursos humanos y maquinarias viales simultáneamente, por lo que se concluye que la Etapa 1 de obra es una de las más riesgosas de todo el proceso.

En el próximo cuerpo del trabajo se expondrán todos los recursos para llevar adelante la ejecución de la Etapa 1, específicamente excavaciones y submuraciones.-

Esquema de etapas a ejecutar en obra:



En la página siguiente se expone la Planificación de obra:

Capítulo 4. Rubros que comprenden la 1era etapa de ejecución:

4.1. Tareas Preliminares.

- **Tareas que componen el rubro:**

- Instalación del cerco de obra.

- Limpieza del terreno.

- Ejecución de las instalaciones auxiliares.

- **Limpieza del terreno. (*)**

- **Procedimiento de ejecución:**

- 1°- Se desmalezará el terreno y se retirará la capa de tierra floja superior, a vegetación y restos de residuos del lugar, dejándolo en condiciones para arrancar con las tareas del rubro de excavaciones.

- 2°- Los sectores sobre medianeras serán excavados manualmente a pala y llevados hasta el contenedor con carretilla.

- 3°- Estos desechos se depositarán en un contenedor situado sobre la vía pública, el cual será desalojado por un camión portacontenedor al momento de completarlo.

- 4°- La vía pública será señalizada con vallas y cintas de seguridad plástica, al momento de las maniobras de las maquinarias, y sobre el perímetro del contenedor.

- **Instalación del cerco de obra. (*)**

- El cerco de obra se construirá en función de la Ordenanza N° 10681/10 del Código de Edificación para el partido de La Plata.

- Estará construido con chapas que a juicio de la Dirección de Obras Particulares cumplan con la finalidad de protección requerida.

- Los elementos que se utilicen estarán en buen estado, bien unidos entre sí y deberán impedir su propia caída y la de herramientas y materiales hacia el exterior y evitar todo daño e incomodidad a los transeúntes.

(*) Ver PLANO N° 6. - Cerco de obra y limpieza del terreno.

Se pondrá especial cuidado en suprimir todo filo, punta o saliente que pueda molestar la circulación y/o dañar a los peatones que circulen frente o bajo las mismas.

Tendrán en todas sus aristas convexas y salientes, en sus extremos y en todos los dinteles, parches reflectantes o pintura similar, de color amarillo para advertencia, ubicadas a altura visible. Asimismo los tendrán en los bordes de los pisos con desniveles y pendientes.

Contarán, en los sectores cubiertos, con iluminación que cumpla con luminancia acorde a lo reglamentado en la Legislación general vigente.

Los cercos tendrán una altura mínima de 2,00 m. Las puertas de acceso deberán abrir hacia el interior y estarán provistas de los herrajes necesarios para garantizar su cierre

Características de las Instalaciones Auxiliares.

Estas instalaciones son construcciones de carácter provisorio, aunque no precario, necesarias para servir de apoyo al desarrollo de las diferentes tareas durante la construcción de la obra

Los locales para oficinas y las instalaciones de personal para higiene y bienestar de los trabajadores deben ubicarse en la propia obra. Se han de instalar antes del comienzo de los trabajos y deben permanecer en la obra hasta su total terminación. Además, dichos locales serán de uso exclusivo para el personal de ejecución de la obra.

Al no ser posible situar estas instalaciones de manera fija desde el inicio de la obra, se modificará con posterioridad su emplazamiento, para que de esta manera puedan quedar en una ubicación fija y útil para el total de los trabajos restantes, adaptándose a las propias necesidades y características de la obra y del proceso de ejecución de la misma.

Estas instalaciones se plantearán desde la óptica total del proyecto, y envergadura de la obra, con lo cual, se tendrán en cuenta sus dimensiones, y características en función de la etapa donde se cuente con el total de personas circulando y trabajando en dicha obra, siendo estos operarios, capataces, directores, etc. Conociendo que en este lugar se constituirá la dirección de la obra, y supervisión, tanto de la obra, como de los materiales, herramientas y medios auxiliares disponibles.

Las instalaciones auxiliares serán de tipo provisorias con la condición de que puedan volver a utilizarse y así ser amortizada en la siguiente obra de la correspondiente empresa. Para lo cual se proponen técnicas y materiales de construcción en seco y modular, con materiales de construcción tradicionales.

Características constructivas:

Las siguientes características describen la construcción de oficina comedor y enfermería, ya que los vestuarios y sanitarios serán conformados por un módulo prefabricado acarreado por grúa, tipo contenedor.

Se construirá mediante módulos de 1.5 x 2.40 metros, de paneles prefabricados de doble cara de chapa trapezoidal con alma de poliestireno expandido.

Estos tienen encastres tipo machihembrado, con lo cual se van encastrando uno al lado del otro, hasta conformar la totalidad de la estructura de la construcción.

A medida que se va conformando el perímetro el mismo, estos paneles se van sujetando al contrapiso de hormigón pobre ejecutado previamente mediante planchas abulonadas.

La cubierta será inclinada y tendrá características constructivas tradicionales, estructura de perfiles metálicos de 100 mm, y sobre estos se dispondrán similares paneles que los dispuestos como muros.

Las carpinterías serán hoja y marco de chapa.

Instalación de cañerías de desagüe a cámara de inspección previamente colocadas durante la ejecución del contrapiso y su conexión a la red cloacal.

Los materiales tendrán características modulares. Serán unidades de dimensiones compactas manipulables por personas, las cuales puedan ser acopiadas al pie de obra para su inmediata construcción o en un camión para ser transportadas a la próxima obra a construir.

A su vez la construcción modular permitirá que las instalaciones puedan ser desarmadas y rearmadas con facilidad y rapidez, siempre de una misma manera.

Cabe destacar, que el proceso de ejecución de esta obra será particular debido a que comenzará con la excavación de la mitad trasera del terreno, para realizar allí las submuraciones y fundaciones correspondientes y losa respectiva, la cual cubre el sector de cocheras.

Durante esta etapa, las instalaciones auxiliares se construirán y permanecerán en la mitad delantera del terreno. (*)

Cuando la losa de cocheras haya fraguado y pueda ser utilizada, se emplazarán sobre esta las instalaciones auxiliares mencionadas anteriormente.

De esta manera, se comenzará la excavación y ejecución de submuraciones y fundaciones y el edificio en toda su altura.

Esta secuencia se tiene en cuenta de tal manera, debido a las dimensiones del terreno, en función de la volumetría del edificio proyectado y para asegurar la efectividad de los trabajos, y la espacialidad y necesidades que cada sector de trabajo tiene para su buen funcionamiento, lo que incluye buena disposición de circulaciones, sectores de acopio, desechos, instalaciones auxiliares, entre otros.

Por tal motivo, se abordará el trabajo teniendo en cuenta ambas etapas, para el efectivo reconocimiento y análisis de las distintas situaciones y ubicaciones de las instalaciones del obrador, en el total de las etapas o rubros de la obra. (*)

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se describe la secuencia de la ejecución de las instalaciones auxiliares:

Al terminar la limpieza del terreno y antes de que comience la obra, se procederá a construir las instalaciones auxiliares dentro de la mitad del terreno que linda con la línea municipal. Una vez instalados allí, con talleres de trabajo, acopio y circulaciones correspondientes en función a los planos adjuntos, se ejecutará la Etapa 1 (Movimiento de suelos, Excavaciones, Submuraciones) y parte de la Etapa 2 de la Obra (Estructura de Hormigón Armado, losa sobre subsuelo).

Hasta aquí se habrá ejecutado subsuelo y planta baja de cocheras, ubicados en la mitad del terreno que linda con el eje medianero al fondo.

(*) Ver PLANO N° 7 - Plano general de implantación de instalaciones auxiliares y sanitarias, según programa de necesidades.

Una vez transcurridos los días necesarios para poder hacer uso de la losa, se procederá a desarmar las instalaciones auxiliares existentes para ser trasladadas y ejecutadas en la losa realizada anteriormente.

De esta manera, las instalaciones auxiliares se ubicarán en un lugar que no será ocupado por ningún otro uso durante la ejecución de la obra, y ésta podrá avanzar sin obstáculos. (*)

Cabe destacar que en el presente trabajo se analizará solo la Etapa 1 de la obra, comprendiendo Tareas preliminares, excavaciones y submuraciones, en ambas ubicaciones de las instalaciones auxiliares, pudiendo repetirse parte del procedimiento contemplando la ubicación posterior de dichas instalaciones.

Las Instalaciones Auxiliares contarán con los siguientes requisitos:

Accesos.

El cerco deberá tener accesos que permitan su apertura y cierre cuando sea necesario. (**)

Los accesos a obra se discriminarán según:

Acceso peatonal, en un extremo del cerco con puerta de ingreso que abrirá según reglamentación hacia adentro. Se encontrará señalizada y su uso será exclusivamente para personal de la obra. (**)

Acceso vehicular, se realizará con portón de abrir. Su uso será para el ingreso y egreso de vehículos de descarga de materiales, maquinarias viales para trabajos en el sector, etc. Llevará la señalización correspondiente. (**)

(*) Ver PLANO N° 7 - Plano general de implantación de instalaciones auxiliares y sanitarias, según programa de necesidades.

(**) Ver PLANO N° 8 - Plano de cerramiento provisional con indicación de los puntos de control de acceso peatonal y vehicular a la obra. Afectación de la vía pública y resguardos.

Circulaciones Interiores.

Al igual que los accesos, y partiendo de ellos, las circulaciones serán diferenciadas en:

Circulación peatonal de operarios, estará indicada en planos según los trabajos a ejecutar. Se encontrarán separadas con vallas y cintas de seguridad plástica de las zonas de trabajo, instalaciones auxiliares, movimiento de camiones, etc.

El acarreo manual de materiales, se realizará por este mismo sendero. (*)

Circulación vehicular: se indicará en plano según la tarea a ejecutar. Estarán señalizadas y separadas de la circulación peatonal. Por esta circulación ingresará tanto el camión de materiales, como las maquinas viales o todo vehículo que se requiera ingresar a la obra.

Estas circulaciones serán variables en trayecto y longitud, de acuerdo a la etapa a realizar, en función de la cantidad de operarios y maquinarias viales en el lugar. (*)

En cada momento de la ejecución de la obra serán bien definidos los senderos y circulaciones de la maquinaria en movimiento, como la ubicación de las maquinarias estáticas de mayores riesgos. De esta manera se minimizan los posibles riesgos relacionados a éstas. (**)(***)

(*) Ver PLANO N° 9 - Plano general de circulaciones internas - peatonal y vehicular. Límites de circulación con señalización. Zonas de estacionamiento.

(**) Ver PLANO N° 10 - Plano de emplazamiento de maquinaria de elevación.

(***) Ver PLANO N° 11 - Plano de ubicación de la maquinaria estática de obra.

1. Oficinas administrativas y Técnicas.

Estas oficinas formarán parte de las instalaciones auxiliares, ubicándose en cercanías tanto de las zonas de trabajo, como de los talleres y acopios; es decir, desde este sector se podrá tener control de ciertos parámetros, objetos de la dirección de la obra. (*)

2. Almacenes para acopio de materiales y herramientas

Estos están destinados a materiales y herramientas que requieren el resguardo de la intemperie.

Los talleres tendrán dimensiones y características en función de los materiales de acopio, el depósito de almacenamiento general de materiales será de 30 m² aproximadamente, y deberán mantenerse en ellos el orden y limpieza, y circulaciones de 1 m, en función de resguardar la seguridad de los trabajadores.

Los materiales a almacenar se dispondrán de manera tal de evitar su deslizamiento o caída.

Las operaciones de retiro de materiales de las estibas no deberán comprometer la estabilidad de las mismas.

Se deberán proveer medios adecuados y seguros para acceder a la estibas, como andamios o maquinaria de auto elevación tipo "sampi".

Al momento de acopiar materiales cerca de excavaciones, los materiales no deberán colocarse al borde de las mismas para no crear una sobrecarga adicional que pueda generar desprendimientos o corrimientos de tierra. La distancia de seguridad será de 2 metros, medida desde el borde de la excavación, en la que no se deberá acumular tierra, escombros ni equipos. (*)

2.a. Acopio de materiales largos.

Entre las estibas de materiales en hileras se deberá dejar una circulación entre ellas de 1 m.

Las barras de hierro serán dobladas al medio en función de las medidas del depósito, y deberán sujetarse firmemente para evitar que rueden o se desmoronen.

(*) Ver PLANO N° 12 - Plano de zonas de acopio. Distintas fases de ubicación de materiales.

Estas barras deberán ser separadas del suelo y paredes, adoptándose las precauciones para evitar que el material pueda ensuciarse o producirse cualquier deterioro debido a la corrosión, etc.

Los caños se estibarán mediante cuñas o puntales. (*)

2.b. Acopio de materiales sueltos.

Al almacenar tierra, piedras, arena, etc., no se deberá afectar el tránsito del personal, el montículo no será de pendiente exagerada para evitar que se desmorone.

Los montículos serán divididos por tableros que impidan su mezcla accidental así como su dispersión. (*)

2.c. Acopio de materiales en bolsas o de pequeña dimensión.

Se almacenarán en forma piramidal o trabados entre sí, para evitar su deslizamiento o caída.

Serán paletizados para su correcto acopio y posterior transporte.

Se apilarán sobre una base sólida y nivelada, sea un piso plano o tarima.

Las estibas se clasificarán según dimensiones de cada material. (*)

En ningún caso se deben acumular materiales en la vía pública.

3. Zonas de almacenamiento de desechos y escombros.

Habrà una zona delimitada para el almacenamiento de desechos, los cuales serán clasificados según dimensiones, tipo de material, y posibles peligros tóxicos.

Se acopiarán de manera que puedan ser fácilmente retirados al finalizar la tarea.

Se dispondrá de un contenedor para grandes desechos en la vía pública.

Los grandes volúmenes de desechos sobre todo escombros, en ningún momento serán alojados en el obrador, sino que serán retirados por contenedores inmediatamente al ser éstos completados.

Se dispondrá de un contenedor para grandes desechos en la vía pública. (**)

(*) Ver PLANO N° 12 - Plano de zonas de acopio. Distintas fases de ubicación de materiales.

(**) Ver PLANO N° 13 - Plano general de instalación eléctrica. Tendido eléctrico provisional de obra.

4. Taller de encofrado.

Estará dispuesto de manera que cada tarea referida al encofrado pueda realizarse cómodamente. Habrá un sector de corte, un sector de armado, y un sector de acopio de los encofrados ya listos para llevar a su puesto en obra.

Será de 12 m2 aproximadamente y su ubicación se dispondrá en cercanías de acopios, y comunicado con el sector de ejecución de obra por un camino libre de obstáculos.

Las herramientas y medios auxiliares a utilizar en el taller se dispondrán en buenas condiciones y cada sector tendrá su señalización correspondiente. (*)

5. Taller de armaduras.

De igual manera que el taller de encofrado, este taller deberá tener las condiciones necesarias para que la tarea correspondiente pueda ejecutarse cómodamente.

Habrá un sector de corte, un sector de doblado, un sector de armado, y un sector de acopio de las armaduras ya listas para llevar a su puesto en obra.

Su ubicación se dispondrá en cercanías de acopios, y comunicado con el sector de ejecución de obra por un camino libre de obstáculos.

Las herramientas y medios auxiliares a utilizar en el taller se dispondrán en buenas condiciones y cada sector tendrá su señalización correspondiente. (*)

7. Instalación de agua para uso industrial y consumo humano.

Se entiende por agua para uso y consumo humano la que se emplea para beber, higienizarse y preparar alimentos. Deberá cumplir con los requisitos establecidos para el agua potable por las autoridades competentes.

Se deberá asegurar en forma permanente el suministro de agua potable a todos los trabajadores, cualquiera sea el lugar de sus tareas, en condiciones, ubicación y temperatura adecuadas.

El agua de uso industrial deberá ser claramente identificada para evitar su ingesta.
(*)

(*) Ver PLANO N° 13 - Plano general de instalación eléctrica. Tendido eléctrico provisional de obra.

8. Instalación de evacuación de desechos cloacales u orgánicos y aguas servidas.

La evacuación y disposición de desechos cloacales y aguas servidas deberá efectuarse a redes de recolección con bocas de registro e instalaciones apropiadas para ese fin, debiendo evitarse:

- la contaminación del suelo,
- la contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua,
- el contacto directo con las excretas.

El tratamiento de los residuos sólidos hasta su disposición final deberá respetar las tres etapas:

- almacenamiento en el lugar donde se produjo el residuo,
- recolección y transporte, y eliminación.

Se deberán proveer recipientes adecuados, con tapa, resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y tapar, ubicándose los mismos en lugares accesibles, despejados y de fácil limpieza. Los desperdicios de origen orgánico que puedan estar en estado de descomposición deberán ser dispuestos en bolsas u otro envase de material plástico. . (*)

9. Orden y limpieza en obra

Se mantendrá un permanente orden y limpieza de todos los sectores de obra, de modo que no se obstruyan los pasos y lugares de trabajo. (*)

10. Instalación eléctrica

Deberá preverse el tendido de la red de suministro a las instalaciones auxiliares y a los lugares de trabajo, para el normal desarrollo de la actividad. (*)

(*) Ver PLANO N° 13 - Plano general de instalación eléctrica. Tendido eléctrico provisional de obra.

Instalaciones Sanitarias.

Las Instalaciones Sanitarias Provisionales contarán con los siguientes requisitos:

Estas instalaciones se realizarán en función a las instalaciones definitivas del edificio, ya sea una parte de ellas, o su totalidad. Teniendo en cuenta esto, al momento de terminación de la obra y retiro de las instalaciones provisorias, quedaran en el lugar algunos tramos de cañerías, y fundamentalmente cámaras de inspección, y algunos elementos construidos, para abastecer las instalaciones definitivas.

En cuanto a la instalación eléctrica se hará del mismo modo, siendo los tableros principales y uno seccional, los definitivos para el funcionamiento de las instalaciones del edificio a construir.

1. Comedor.

Será provisto de mesas y sillas en función del número de trabajadores, que como máximo, en esta etapa en desarrollo de excavaciones y submuraciones convivirán 10 operarios. Por lo que todos dispondrán del mismo turno de almuerzo en el sector de comedor. Este deberá mantenerse en condiciones de higiene y desinfección que garanticen la salud de los trabajadores. (*)

2. Cocina.

Las medidas a adoptar serán en función de garantizar la calidad de la comida de los trabajadores. La cocina deberá estar equipada con mesada, bacha con agua fría y caliente, campana de extracción de humos y heladera.

3. Inodoros.

El sector de instalaciones auxiliares contará con servicios sanitarios para los operarios, y de apoyo para la oficina técnica y administrativa. Serán servicios sanitarios adecuados en cantidad suficiente y proporcional al número de personas que trabajen en ellos.

(*) Ver PLANO N° 14 - Plano de instalación sanitaria - provisión y desagües-.

Teniendo en cuenta el máximo número de operarios en esta etapa, que llegará a 10 operarios, los servicios sanitarios deben contar con los siguientes artefactos:

- 1 inodoro a la turca (sanitario estándar).
- 1 mingitorio.
- 2 lavamanos.
- 5 duchas con agua caliente y fría

Características de los servicios sanitarios:

- Caudal de agua suficiente, acorde a la cantidad de artefactos.
- Pisos lisos, antideslizantes y con desagüe adecuado.
- Paredes y pisos de material cerámico, de fácil limpieza y desinfección.
- Puertas con herrajes que permitan el cierre interior y que aseguren el cierre del vano en las tres cuartas partes de su altura.
- Iluminación y ventilación adecuadas.
- Limpieza diaria, desinfección periódica y restantes medidas que impidan la proliferación de enfermedades infecto-contagiosas y transmisibles por vía dérmica.

4. Vestuarios y duchas.

Los vestuarios para el personal general de la obra con los servicios de apoyo de sanitarios y comedor estarán dimensionados en función de la cantidad de personal estimado en la planificación de obra, siendo en este caso la superficie a ocupar será de 18 m², en función de una mejor distribución para la convivencia de 10 operarios.

Característica de los vestuarios:

Los vestuarios deberán ser utilizados únicamente para los fines previstos y mantenerse en adecuadas condiciones de higiene y desinfección. Serán equipados con armarios individuales incombustibles y deberán permitir la conservación de su higiene y su fácil limpieza. (*)

5. Sala de primeros auxilios.

Esta sala estará equipada con medicamentos básicos para primeros auxilios, designándose un encargado de ellos, previa capacitación correspondiente en la materia.

(*) Ver PLANO N° 14 - Plano de instalación sanitaria - provisión y desagües-.

Esta sala contará con una camilla, un botiquín, y un teléfono para llamadas de emergencia. (*)

▪ **Ejecución de las instalaciones auxiliares y sanitarias.**

Su instalación y funcionamiento no serán los definitivos durante toda la ejecución de la obra, ya que se contempla la ubicación de dichas instalaciones en cercanías a la línea municipal en una primera instancia, y luego, tras la ejecución definitiva de la losa sobre subsuelo de cocheras, se instalarán sobre ésta definitivamente con sus correspondientes instalaciones provisionales. (*)

Procedimiento de ejecución:

Las instalaciones auxiliares se compondrán por un módulo de vestuarios prefabricado, llevado a la obra por medio de una grúa el servicio de alquiler; y contiguo a éste se construirán in situ módulos de comedor, oficina y sala de enfermería.

- 1º- Se nivelara y compactará el sector donde se emplazarán las instalaciones.
- 2º- Se armará un encofrado tipo zócalo para recibir el hormigón del contrapiso, contemplando una vereda perimetral de 1,00 m.
- 3º- Se dejarán los ramales principales a colectora y conexión de agua de red para complementar el módulo de instalaciones sanitarias.
- 4º - También se dejarán grampas de abulonado para la estructura superior a construir, dentro del contrapiso, previo al colado del hormigón.
- 5º- Se verterá el hormigón dentro del encofrado, siendo el contrapiso de un hormigón pobre realizado con máquina hormigonera.
- 6º- Se contemplarán los tiempos de fraguado del hormigón.
- 7º- Luego, se armará la estructura y terminaciones del sector comedor-oficina-enfermería, encastrando a los bulones sobre el contrapiso.
- 8º- Se realizará la cubierta, a manera de la construcción tradicional, con estructura metálica y sobre ésta paneles de caras de chapa trapezoidal con alma de poliestireno expandido.

(*) Ver PLANO N° 15 - Plano de ejecución de las instalaciones auxiliares y sanitarias.-

9°- Se colocarán las aberturas en cada local correspondiente, siendo estas de chapa con su respectivo tratamiento anticorrosivo y pintura.

10°- Se terminará la ejecución con los artefactos y terminaciones en sector cocina.

11°- Al finalizar la obra se procederá a desarmar los paneles estructurales de los módulos cuidadosamente, para llevarlos a la próxima obra de esta misma empresa constructora.

12°- Tanto el contrapiso realizado para estas instalaciones, como los elementos de las instalaciones sanitarias, se aprovecharán dentro de la construcción, como parte del proyecto de la obra (cámaras de inspección, canillas surtidoras, tableros seccionales, etc.). (*)

Para esta etapa se necesitarán elementos de seguridad y herramientas básicas, siendo que son tareas sin grandes riesgos.

En los próximos rubros solo se describen las tareas, siendo ambos parte del desarrollo posterior del presente documento, donde se podrán analizar sus partes componentes.

4.2. Excavación inicial del área central

Tareas que componen el rubro:

1. Excavación inicial del área central con máquina retroexcavadora
2. Retiro del terreno de tierra extraída
3. Excavación del área de rampa de acceso con máquina retroexcavadora
4. Nivelación y compactación del terreno

(*) Ver PLANO N° 16 – Planos de planta y corte de instalaciones auxiliares y sanitarias.-

4.3. Submuración por Sectores

Tareas que componen el rubro:

1. Marcación y enumeración de sectores:
2. Excavación a máquina de sectores pares a submurar, retiro de tierra extraída.
3. Terminación manual del sector a submurar.
3. Armado de hierros para armadura de tabiques.
4. Encofrado a modo artesanal del tabique.
5. Colado del hormigón elaborado dentro del tabique.
6. Vibración mecánica o manual del hormigón colado previamente.
7. Desencofrado.

Capítulo 5. Riesgos

Riesgos Generales de la obra

Las construcciones representan uno de los ambientes laborales más peligrosos, teniendo en cuenta la cantidad de riesgos que allí se encuentran, por eso es fundamental que se establezca desde un principio una planificación para la prevención de riesgos laborales en la construcción.

Avanzar en tecnología, es también avanzar en seguridad que reclama el uso de esa tecnología. Esos requerimientos, en la medida en que no son satisfechos, se reflejan en las trágicas estadísticas de accidentes, que en definitiva son las que contabilizan la pérdida de vidas y bienes.

Riesgos básicos – heridas superficiales:

En la obra en construcción coexisten todo tipo de riesgos, los más comunes y menos graves son las heridas superficiales, como pueden ser las heridas punzocortantes.

La piel es nuestra primera línea de defensa en contra de las enfermedades. Cuando nuestra piel está dañada por algún raspón, cortada o quemadura somos vulnerables a una infección. El cuidado correcto de la herida es esencial para minimizar el tiempo en el que se cura la herida, evitar infecciones y empeorar el área dañada.

Riesgo Eléctrico:

Posibilidad de que circule corriente eléctrica extremadamente alta por el cuerpo humano. Para ello es necesario:

Aspectos físicos:

- Que exista un circuito eléctrico.
- Que este circuito este cerrado o pueda cerrarse.
- Que en el circuito exista una diferencia de potencial.

Aspectos fisiológicos:

- Que el cuerpo humano sea conductor.
- Que forme parte del circuito.
- Que exista entre los puntos de entrada salida una diferencia de potencial mayor que cero.

El pasaje de la corriente eléctrica por el cuerpo determina numerosas alteraciones y lesiones, temporales o permanentes.

Por ejemplo: acción directa sobre los vasos sanguíneos, sangre, células nerviosas, arritmias, actividad cerebral aparato respiratorio, visual, etc.

Las más importantes alteraciones son:

- Tetanización

Cuando un músculo, excepto el corazón, es obligado a contraerse y relajarse repetidas veces en un corto periodo de tiempo, termina por fatigarse y se intoxica, llegando finalmente a un estado de contracción permanente, denominado tetanización.

Dependiendo de las condiciones de tetanización una persona puede o no mantener control voluntario de sus músculos.

Si la tetanización es parcial puede tener un relativo control de los mismos, pero si es total, la contracción es tan violenta e incontrolada que lo imposibilita de librarse por sí mismo, o por el contrario ser violentamente despedido, con las lesiones que puedan ocurrirle.

- Asfixia

El fenómeno de la tetanización se presenta obviamente con mayor intensidad en las masas musculosas más voluminosas, incluyendo dentro de estas a los músculos responsables de los movimientos respiratorios.

Si el contacto se prolonga en el tiempo, la contractura instalada lleva paulatinamente a la paralización respiratoria y por ello a la asfixia.

Si el accidentado es separado del contacto sus funciones respiratorias vuelven a ser normales, excepto que se haya producido algún daño neurológico.

- Fibrilación ventricular (FV)

Los casos fatales que se producen en este tipo de accidentes, son en su mayoría, producidas por fibrilación al pasar la corriente eléctrica por el corazón.

Se entiende por fibrilación al funcionamiento independiente, intenso e incoordinado (arritmia) de las fibras musculares cardiacas. Así sucede cuando pierden su ritmo normal por claudicación de su generador biológico de impulso, frente a determinadas corrientes externas que actúan durante un determinado tiempo de acción.

- Quemaduras

El pasaje de la corriente eléctrica por una resistencia es acompañado por la generación de calor, de acuerdo a la Ley de Joule, y el cuerpo humano no es una excepción.

De esta ley se puede concluir que el aumento de temperatura es directamente proporcional al cuadrado de la densidad de corriente (mA / mm²) por el lapso de tiempo considerado por la resistencia del cuerpo.

De aquí se determina que las peores quemaduras son sobre la piel, por cuanto presenta una resistencia más elevada que la de los tejidos internos.

Una densidad de corriente de 50 mA / mm² puede carbonizar la piel en algunos segundos.

El calor disipado por el paso de la corriente provoca destrucción de tejidos superficiales (necrosis), y también de los profundos, ruptura de arterias, destrucción de centros nerviosos, etc.

Tensión de seguridad:	24 V
Tiempo de contacto máximo:	200 m s
Intensidad máxima admisible:	30 mA
Umbral de autoliberación:	10 mA

Imagen: Procesos de producción. Prevención de riesgo eléctrico.- Ing. Fernando Marini Lectura 8, Modulo 4, Página 6.-

Todo aparato eléctrico está dotado como mínimo de un aislamiento entre las partes activas entre sí y entre estas y la carcasa y la envoltura, sin la cual estarían impedidos de funcionar.

Este aislamiento también es utilizado para la protección de las personas contra el peligro eléctrico.

Se define como aislación principal o aislación fundamental, la aislación de la parte activa, necesaria para asegurar la protección fundamental contra la electrocución.

- Contactos eléctricos.

1) Contacto directo.

Una parte de una instalación eléctrica puede estar en tensión normalmente, en ese caso si entramos en contacto con él, estaremos frente a un contacto directo. Por ejemplo tocar un cable conductor sin cobertura.

2) Contacto indirecto

Si la parte del circuito esta normalmente aislada, pero queda bajo tensión por una falla, y entramos en contacto con él, nos encontraremos ante un contacto indirecto. Este es el más peligroso de ambos y la única protección contra él es un adecuado circuito de protección.

Riesgo de Incendio:

En el mayor porcentaje de los establecimientos industriales, la actividad se desarrolla en atmósfera normal, aire, que como sabemos contiene oxígeno, el que en caso de incendio actúa como comburente. De manera que en esos casos, para hacer prevención, se debe actuar sobre el combustible o las fuentes de calor. Por lo tanto en la detección y evaluación de riesgos de incendio debemos tener en cuenta las fuentes de calor y los materiales combustibles presentes en cada lugar si es que queremos impedir que se originen incendios.

De acuerdo a las estadísticas la electricidad es la principal generadora de incendios. Recordemos que esta forma de energía se transforma en calor (Ley de Joule) conformando por lo tanto un lado del triángulo del fuego.

Pueden aparecer sobrecargas en las líneas eléctricas y en aparatos. Mala disipación de calor en motores, generadores, transformadores, etc. que provocan un sobrecalentamiento en los mismos pudiendo terminar en un incendio.

En los tableros, cajas de empalme, de derivación y en todos los lugares donde haya uniones de cables entre sí o con máquinas o aparatos eléctricos es muy común que se produzcan falsos contactos por aflojamiento o suciedad, que con el pasaje de corriente constituyen puntos calientes los que en presencia de combustibles son capaces de originar incendios. Los cables a lo largo de su vida van perdiendo aislación lo que puede terminar como saltos de chispas a tierra o arcos eléctricos, cortocircuitos, típicos generadores de incendio.

La prevención de incendios en instalaciones eléctricas se basa en efectuar un MANTENIMIENTO programado de las mismas según se exige en el Art. 98, Cap. 14, Decreto 351/79, Ley 19587

Reacciones Químicas:

Muchas sustancias químicas reaccionan generando calor cuando entran en contacto. Es importante tener un buen conocimiento de las características y propiedades de los productos con que se trabaja, y prestar suma atención cuando se trata de almacenamiento de las mismas o en las distintas etapas de procesos.

Calor de origen mecánico:

El rozamiento entre distintos materiales genera calor. Cuando la producción de calor se torna anormal los materiales actúan como fuentes de calor pudiendo generar incendios. Ejemplo: calentamiento excesivo en cojinetes agravado por presencia de aceites lubricantes sobrecalentados, estopa etc. Las cintas transportadoras de caucho son otro caso típico con el agravante que transportan el fuego.

Materiales sobrecalentados:

En muchos procesos se trabaja en forma normal con materiales calientes o sobrecalentados donde los márgenes de seguridad son muy estrechos. A estas situaciones se les debe prestar mucha atención y sobre todo a los dispositivos de control de proceso en lo que hace a su confiabilidad y mantenimiento.

Transferencia de calor.

a. Radiación. El calor se transfiere a través de ondas calóricas que viajan por el espacio en todas direcciones.

b. Conducción. El calor se transfiere por contacto directo desde un cuerpo a otro.

c. Convección. El calor se transfiere a través del desplazamiento de humos y gases que ascienden o se trasladan y se acumulan en otros espacios provocando su continuidad. Sucede esta situación principalmente por la diferencia de densidad con respecto al aire.

▪ Recomendaciones en un incendio.

Para evacuar: cerrar puertas tras de sí, agacharse, tapar vías respiratorias, Pegarse a la pared (dedos recogidos), dirigirse hacia una salida (puerta o ventana), nunca usar el ascensor y tocar y visualizar las puertas antes de abrirlas.

Clasificación de los fuegos.

Clase A. Son fuegos producidos por combustibles sólidos de tipo ordinario, tales como: madera, papel, cartón, géneros, cauchos y determinados plásticos. Nunca utilice extintores a base de anhídrido carbónico CO₂ en estos fuegos. Su símbolo es un triángulo de color verde con una letra A de color blanco en su interior.

Clase B. Son fuegos producidos por sustancias, líquidos y gases inflamables (aceites, grasas, derivados del petróleo, solventes, pinturas). Nunca utilice agua. Su símbolo es un cuadrado de color rojo con una letra B de color blanco en su interior.

Clase C. Son fuegos producidos por sistemas y/o equipos energizados con corriente eléctrica. Es importante que el elemento extintor no sea conductor de la electricidad. Una vez desconectado de la energía eléctrica, el fuego puede atacarse como A o B. Su símbolo es un círculo de color azul con una letra C de color blanco en su interior.

Clase D. Son fuegos producidos por la combustión de ciertos metales en calidad de partículas o virutas como: aluminio, berilo, circonio, titanio, y no metales tales como magnesio, sodio, potasio, azufre, fósforo, etc. Para la extinción de este tipo de fuegos es necesario un agente extintor especial. Su símbolo es una estrella de color amarillo con una letra D de color blanco en su interior.

Agentes extintores.

Polvos Multipropósito. Clase ABC. Compuesto Fosfato mono amonio.

Polvos convencionales. Clase BC. Compuesto Bicarbonato de sodio, Bicarbonato de potasio. **Polvos especiales.** Clase D. Compuesto Cloruro de Sodio, Carbonato de sodio, Arena Seca Compuesto de grafito

Matafuegos:

Se los denomina “aparato autónomo” porque es capaz de proyectar el agente extintor que se encuentra en su interior sin ningún tipo de ayuda externa. Es transportado y utilizado a mano, contiene el agente extintor compatible con el fuego que va a apagar. La proyección del agente extintor se logra por presión interna. Se usan para combatir fuegos en su fase inicial, es decir, **UNICAMENTE PARA APAGAR FOCOS DE INCENDIOS.**

Clasificación de los matafuegos:

Según el agente extintor habrá matafuegos:

- de agua pura o con aditivos,
- de espuma química, física o mecánica, AFFF
- de anhídrido carbónico (CO₂)
- de polvo químico seco para fuegos BC o para fuegos ABC.
- de Halones o reemplazantes.

Ubicación de los matafuegos:

Se colocan en lugares visibles, de fácil acceso, libres de obstáculos. Se debe tener en cuenta el recorrido máximo para llegar a ellos desde el punto más desfavorable del sector. Lejos de fuentes de calor, con las instrucciones de uso y clase de fuego a la vista. Generalmente se los ubica próximos a puertas y cuando sea posible en el exterior al local o donde no haya carga de fuego en las proximidades. Los aparatos menores de 7 Kg. de capacidad de agente extintor se colocan colgados entre 1,20 y 1,50 m del piso, sobre pared o chapas preparadas expresamente con rayas de 10 cm. de ancho a 45° pintadas en forma alternada de color blanco y rojo. En el ángulo superior derecho se deja un espacio color blanco de 15 por 15 Cm. para colocar las letras de los fuegos que pueden apagar el o los matafuegos colocados en ese lugar. Los aparatos mayores de 7 Kg. de capacidad son sobre ruedas. El área del piso donde van colocados debe ser suficiente para maniobrarlos con comodidad y estar bien demarcada con línea de 10 cm. de espesor. (*)

Recomendaciones para el uso de matafuegos en caso de incendio:

- 1°) Al detectar un foco de incendio (llama o humo) se debe DAR LA ALARMA
- 2°) Retirar a las personas del lugar
- 3°) Reconocer el tipo de fuego, ubicar el lugar donde hay matafuegos, seleccionar el matafuego según el tipo de fuego, transportarlo hacia el fuego, colocarlo en posición de operación, quitar la traba y precinto, comenzar la descarga según tipo de agente extintor. En lo posible permanecer cerca de una puerta de escape.
- 4°) Si hay humo agacharse.
- 5°) Si no se logra apagar el fuego, retirarse, dejando todas las puertas cerradas.

Recordar que los matafuegos usados total o parcialmente se deben recargar.

(*) Ver PLANO N° 17 – Plano de ubicación de matafuegos.

Riesgos producto de Ruidos:

Se destaca una serie de alteraciones sobre el Ambiente de Trabajo, con relación a los ruidos, las cuales pueden ser causantes de enfermedades y accidentes laborales.

Los ruidos en la obra se generan a través de diversas fuentes, éstas son simultáneas y tienen su origen en las herramientas de trabajo de los diferentes rubros que se encuentran. Algunas de ellas y las más importantes en esta tarea son: Martillos manuales y neumáticos, Sierras Mecánicas, Masas, Taladros, maquinas viales, entre otras. Estas afectan no solo al operario que las emplea sino también a quienes se encuentran expuestos a ellas.

La recepción de los ruidos depende de la cercanía del operario respecto de los mismos. En este caso estos es directa, proveniente de las propias herramientas de trabajo del operario, e indirectamente inciden en igual medida las herramientas utilizadas por otros operarios cercanos al área de trabajo.

Por las características de la obra, no existen obstáculos para la propagación de los ruidos producidos, por lo que una herramienta en uso por un operario tendrá gran magnitud desde el puesto de trabajo de otro operario.

Los ruidos se percibirán durante toda la jornada laboral (08:00 hs a 17:00 hs) salvo en horarios de almuerzo, ya que al haber pocos rubros en obra todos tienen los mismos horarios de descanso.

Riesgos por contaminantes biológicos:

Se presentarán impurezas orgánicas como los residuos vegetales en el suelo y el agua; los residuos de los excrementos de animales que puedan deambular por el sector, con posibles efectos nocivos y también organismos vivos como algas y bacterias.

Los contaminantes biológicos capaces de originar infecciones, alergias o toxicidad, presentes en el sector de trabajo tienen que ver mayormente con los microbios y gérmenes (virus, bacterias, parásitos, hongos).

Los operarios podrán contagiarse enfermedades, en caso de realizar alguna tarea

en los sectores propicios para la proliferación de gérmenes, y luego volver a su lugar de trabajo y realizar sus tareas cotidianas. El contagio puede ser directo o de forma indirecta a través de elementos previamente contaminados por personas o animales infectados.

Las vías de entrada de los gérmenes son a través de la piel, la vía respiratoria, la vía digestiva. Es factible, de que esto ocurra, si la obra no cuenta con la higiene necesaria, siendo a través de la piel y de las vías respiratorias los medios más comprometidos.

Riesgos por contaminantes químicos:

Los operarios estarán expuestos a componentes químicos volátiles o partículas en suspensión, que resultan molestos y un riesgo para su salud. Éstos pueden generar accidentes de trabajo como así también enfermedades de todo tipo. Los efectos no siempre son evidentes, pudiendo tardar años en aparecer. De todas formas los trabajadores no suelen emplear los equipos de protección personal específico para cada caso y en especial los barbijos son los más ausentes en la obra. Esto se debe a la costumbre de los operarios a trabajar sin elementos de protección, y en este sentido, se manifiesta molestia o incomodidad al usarlos.

Los contaminantes químicos, capaces de lesionar la salud de las personas o causar efectos negativos en el medio ambiente son en su mayoría polvos, producto de los materiales utilizados, como por ejemplo el cemento.

Riesgo de Caídas:

Las caídas a distinto nivel se dan en muchas de las etapas de una obra, ya sea por distintos niveles de una construcción, desnivel del terreno, o por caídas en altura desde medios auxiliares, como andamios, escaleras, etc. Los operarios tienden a confiar en sí mismos, porque tal vez la altura no sea considerable, o la superficie de trabajo sea extensa, por lo que evitan en muchos casos el uso de elementos de seguridad, lo que termina siendo riesgoso.

Generalmente estas caídas se dan por superficies de trabajos pequeñas, falta de barandas en plataformas de trabajo, medios auxiliares inseguros por su estructura, falta de anclaje a la estructura estable, demasiada separación entre medios auxiliares y superficie de trabajo, caída o fallas en los medios auxiliares, mala utilización de éstos.

Las caídas a un mismo nivel suelen tener motivos, muchas veces, en la falta de orden y limpieza en la obra, por desechos o escombros y lugares inadecuados,

materiales mal apilados y derrumbados, obstaculizando las circulaciones. Los operarios pueden ser sorprendidos por obstáculos que hasta ese momento no se encontraban allí, o pueden tropezarse con algo conocido, solo por estar concentrado en algún trabajo o acarreo de materiales.

Riesgo de Golpes:

Esto se da generalmente por descuidos al realizar los trabajos o por falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. Los trabajadores pueden ser golpeados por objetos en movimiento o por algún elemento fijo el cual choque violentamente.

Riesgo de Aprisionamiento:

Este tipo de riesgos suelen deberse al trabajo en conjunto con grandes objetos o herramientas y maquinarias viales. El trabajador o alguna parte del cuerpo puede ser aplastado entre dos elementos. Lo cual puede deberse a la falta de concentración al ejecutar el trabajo, o falta de organización en los procesos productivos. Este riesgo se encuentra principalmente en los rubros más riesgosos como por ejemplo el de excavaciones.

Riesgo de Sobreesfuerzos:

Análisis de Factores de Riesgos:

Tiempo de recuperación insuficiente

El tiempo de recuperación es el periodo de descanso siguiente a un periodo de actividad con movimientos repetitivos de alguna parte o extremidad del cuerpo, permitiendo la recuperación fisiológica.

Se considera como tiempo de recuperación las pausas descanso así como otras tareas que representen una inactividad substancial de la parte del cuerpo afectada, como las tareas de control visual.

Duración del trabajo repetitivo:

Es el tiempo total de exposición a trabajo repetitivo durante toda la jornada, esta duración representa otro factor de riesgo. Cuanto más tiempo se realiza trabajo

repetitivo, más se incrementa el nivel de riesgo.

La realización de pausas y de otras tareas no repetitivas, promoviendo la rotación en la asignación de tareas, contribuyen a la reducción del tiempo de exposición diario al trabajo repetitivo.

Otros factores de riesgo:

Adicionalmente, hay otros factores que pueden estar presentes en el trabajo para los que existe evidencia de una relación causal de los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades producidos por el trabajo.

Algunos de estos factores adicionales que requieren especial atención son el uso de herramientas vibrátiles, la exposición a frío, compresiones localizadas, golpes o movimientos bruscos, el uso de guantes inadecuados para la tarea y la imposición del ritmo de trabajo.

Posturas durante la ejecución de la tarea con riesgo de lesión:

Análisis relacionado a identificar los riesgos ocasionados por las condiciones de trabajo y buscar soluciones para eliminarlos.

- Trabajo con el tronco inclinado
- Posturas forzadas al trabajar de rodillas o en cuclillas.
- Sostener objetos (maderas a clavar) con las manos.
- Manipulación de objetos con las manos alejadas del cuerpo o por encima del nivel de los hombros.
- Aplicación de fuerzas intensas con brazos y manos (colocación de puntales, ajustar tableros).
- Aplicación de fuerza impulsiva (Martillar tableros para ajustarlos, golpear los tableros para desencofrar)
- Manejo manual de cargas (Levantamiento y transporte de tableros, paneles, puntales)
- Flexión elevada de espalda y de brazos (al levantar los materiales a ras de suelo)
- Flexión elevada de los brazos y extensión de cuello al colocar o quitar las chapas de encofrado sobre altura de hombros.
- Posturas forzadas de muñeca y realización de fuerza debido al manejo de herramientas manuales.

-Movimientos repetitivos al realizar todas las tareas.



SOBRESFUERZOS AL LEVANTAR MATERIALES



🚧 Riesgo de exposición:

Los operarios en una obra en ejecución en todo momento se encuentran expuestos a muchísimas variables que suelen ser riesgosas, ya sea por los mismos efectos de la tarea o por la duración en el tiempo en que el trabajador está expuesto a las mismas circunstancias riesgosas. Los distintos motivos son: radiaciones ionizantes, infrarrojas, ultravioletas, ruido, polvo, humos, partículas, etc.-

Riesgos particulares en la Etapa 1:

	RUBRO	TAREA	RIESGO
1	TAREAS PRELIMINARES	LIMPIEZA Y NIVELACION DEL TERRENO	Caídas al mismo nivel por tropiezos con malezas. Lesiones
		EJECUCION DE OBRADOR Y DEPOSITO	por utilización de equipos viales. Contusiones por atropellos de
		REALIZACION DE CERCO DE OBRA	maquinaria vial. Lesiones producidas por desechos encontrados de
			todo tipo. Caídas al mismo nivel. Caídas a distinto nivel. Manejo
			erróneo de materiales o cargas. Lesiones con herramientas o
			materiales.
2	EXCAVACIONES	EXCAVACION DE SUBSUELO	Derrumbe de los costados de la excavación con efecto de
		RETIRO DE TIERRA	
			Caídas a distinto nivel. Operarios que puedan caer dentro de la
			excavación por falta de barandas o cualquier sistema de protección
			colectiva.
			Lesiones por utilización de equipos viales (camiones,
			retroexcavadoras, palas frontales, etc.)
			Anegamiento causado por pinchaduras de caños de servicios no
			contemplados en los estudios previos.
			Medios de acceso y de escapes insuficientes e inseguros en caso de
			anegamiento.
			Explosión causada por pinchaduras de caños de servicios no
			contemplados en los estudios previos.
			Materiales que puedan caer dentro de la excavación produciendo
			golpes y lesiones a los operarios.
			Vehículos conducidos hasta el borde o muy cerca de la excavación,
			sobre todo en marcha atrás, que causen desprendimientos en las
			paredes de la misma.
			Asfixia o intoxicación producida por gases más pesados que el aire,
			que penetren en la excavación, como emanantes de caños de escape.
			Electrocución.
			Choque y colisión de equipos, provocando daños materiales, lesiones
			graves y fatales.
			Atropellos, lesiones graves y fatales.
			Volcamiento, provocando daños materiales, lesiones graves y fatales.
3	SUBMURACIONES	EXCAVACIONES	Caídas al mismo nivel
		RETIRO DE TIERRA	Caídas a distinto nivel.
		TERMINACION MANUAL DE EXCAVACION	Contusiones varias.
		ARMADURAS	Heridas cortantes.
		ENCOFRADOS	Heridas punzantes.
		HORMIGON	Traumatismos varios.
		DESENCOFRADOS	Infecciones.
		Lumbalgias de esfuerzo.	
		Caída de objetos de distinto nivel.	
		Deslizamiento de materiales.	
		Electrocución.	
		Atrapamientos y pellizcos.	
		Quemaduras por calor.	
		Quemaduras por productos químicos.	
		Cuerpos extraños en la vista.	
		Incendio.	
		Circulación de personal.	
		Ruidos.	
		Por utilización de equipos viales (camiones, retroexcavadoras, palas	
		frontales, etc.)	
		Caídas al mismo nivel	
		Caídas a distinto nivel.	
		Contusiones varias.	
		Heridas cortantes.	
		Heridas punzantes.	
		Traumatismos varios.	
		Infecciones.	
		Lumbalgias de esfuerzo.	
		Caída de objetos de distinto nivel.	
		Deslizamiento de materiales.	
		Electrocución.	
		Atrapamientos y pellizcos.	
		Quemaduras por calor.	
		Quemaduras por productos químicos.	
		Cuerpos extraños en la vista.	
		Incendio.	
		Circulación de personal.	
		Ruidos.	
		Por utilización de equipos viales (camiones, retroexcavadoras, palas	
		frontales, etc.)	

Elementos y Equipos de protección personal.

Los equipos y elementos de protección personal se establecen en función al Decreto P.E.N. N° 911/96, según lo expuesto en sus artículos 98 al 114.

Los elementos de protección personal serán entregados a los trabajadores y utilizados obligatoriamente por éstos, mientras, **paralelamente se agoten todas las posibilidades de eliminar los riesgos que originaron su utilización.**

Los trabajadores serán previamente capacitados y entrenados en el uso y conservación de dichos elementos.

Los elementos de protección personal serán asignados, en función al tipo de tarea que realizan los operarios, y a los riesgos emergentes de la misma.

Se prohibirá la utilización de elementos y accesorios que puedan significar un riesgo adicional en la ejecución de las tareas.

Como regla general será obligatorio hacer uso de los elementos básicos de protección personal, como:

Guantes:

Se utilizarán guantes de protección para actividades donde sea necesario la manipulación de materiales pesados y otras operaciones. Los guantes a utilizar serán en función de las tareas a ejecutar, en este caso:

Para descarga de materiales y albañilería: Descarne, tela, cuero-tela.

Protección de los pies:

Para ingresar a la obra se deberá utilizar siempre calzado de seguridad. El material del calzado podrá ser de cuero o material similar, con suela de goma y puntera metálica.

Casco de seguridad:

Se utilizarán siempre cascos de seguridad. No se utilizará el casco con su visera hacia la nuca.

Se verificará que esté en buenas condiciones el arnés interno, protector del casco.

No se utilizarán gorras por debajo del casco, ya que reduce la función del mismo.
Se verificará la fecha de vencimiento del casco o su fecha de elaboración y su estado general.

Ropa de trabajo:

Toda persona se asegurará de que la ropa sea la apropiada. Se mantendrá la ropa siempre limpia y sin rotura.

Se mantendrán ajustadas las mangas y los puños de las camisas. Los accesorios personales deberán guardarse en lugar seguro, no son apropiados para trabajar.

Mas adelante en este mismo documento, se ampliará la información en base a los elementos de protección personal extras que deban usar los operarios obligatoriamente, ante los rubros específicos a desarrollar.

Tipos de protección a tener en cuenta en la obra:

Protección contra caída de objetos y/o materiales:

Se armarán protecciones horizontales en todo el perímetro de la obra, las que deberán sobresalir de la misma una distancia mínima de 1.80 metros. Estas protecciones no deberán estar a una distancia mayor de 10 metros, medidos en la vertical, desde el sector de riesgo a la protección. (*)

Protección contra caída de personas a distinto nivel

En todos los sectores en donde exista este riesgo, se colocarán doble baranda a 0,50 mts. y 1,00 mts de altura y zócalo o elementos que cumplan dicha función. Los huecos se cerrarán con maderas, con la suficiente resistencia como para soportar el paso de una persona.

Cuando no puedan instalarse este tipo de protecciones se identificará convenientemente el riesgo y el personal que deba realizar tareas en el sector utilizará arnés de seguridad, con cuerda de vida unida a un punto fijo. (*)

(*) Ver PLANO N° 18 – Plano de ubicación de protecciones colectivas.

Atención de accidentados/ Sistemas de Evacuación.

Se brindará un sistema diseñado para la atención de accidentados en caso de falla de la prevención prevista, acciones a desarrollar en caso de accidente laboral.

En caso de accidente o enfermedad se deberá comunicar con el número de EMERGENCIAS que figura en el afiche brindado por la ART, que estará en un lugar visible del ámbito de trabajo.

Sr. Trabajador:
En caso de accidente usted debe

- Dirigirse a su empleador, ART o Centro Médico habilitado por ésta para solicitar atención médica.
- Recibir de la ART todas las prestaciones que correspondan:
 - Asistencia Médica y Farmacéutica
 - Prótesis y Ortopedia
 - Rehabilitación
 - Recalificación profesional
 - Prestaciones Dinerarias

Recuerde sus derechos y deberes:

- Recibir hasta su curación completa o mientras subsistan los síntomas incapacitantes: Asistencia Médica y Farmacéutica, Prótesis, Ortopedia y Rehabilitación.
- Cumplir con la realización de los exámenes médicos en salud.
- Denunciar ante su empleador o aseguradora de riesgos del trabajo (ART) los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que ocurran.
- Utilizar correctamente los elementos de protección personal provistos por su empleador.
- Participar en actividades de capacitación y formación sobre salud y seguridad en el trabajo.
- Comunicar a su empleador o a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) cualquier hecho de riesgo relacionado con su puesto de trabajo o establecimiento en general.

Recuerde las obligaciones de su empleador

- Realizar los exámenes médicos preocupacionales y por cambio de actividad e informar los resultados de los mismos al trabajador y a la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART).
- Notificar a la ART la incorporación de nuevo personal.
- Informar a sus trabajadores la ART a la que están afiliados.
- Solicitar la atención médica inmediata en caso de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Denunciar ante la ART los accidentes o enfermedades vinculadas al trabajo que ocurren en su establecimiento.
- Proveer a sus empleados de los elementos de protección personal e informarlos y capacitarlos en prevención de riesgos del trabajo.
- Cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

SMG ART
SWISS MEDICAL ART S.A.
EMERGENCIAS
0800-666-2000

SRT Superintendencia de Riesgos del Trabajo
0800-666-6778
Servicio Gratuito de Orientación Telefónica
Superintendencia de Riesgos del Trabajo

MINISTERIO DE TRABAJO
EMPLEO Y FORMACIÓN
E INICIACIÓN DE EMPLEO

Imagen: Cartel entregado por la ART contratada para su colocación en obra, 2016.

Atención de accidentados. Recomendaciones.

1. Asegúrese que el herido y Usted estén fuera de peligro.
2. Aísle al accidentado de los espectadores y mantenga despejado el lugar.
3. Acompañe y transmita Tranquilidad al herido.
4. Mantenga al accidentado acostado y ventilado.
5. Evite que el herido sufra movimientos bruscos y sacudidas.
6. Abríguelo en caso de encontrarse en un ambiente frío.
7. NO le suministre agua ni otro líquido si se halla inconsciente.
8. Conocer la ubicación del Botiquín, el cual contará con elementos de venta libre para socorrer al accidentado.
9. Esperar la ayuda de un profesional

Un empleado lesionado deberá reportarse inmediatamente a su capataz, sin importar cuan insignificante sea la lesión.

Todos los accidentes serán reportados por el capataz a la oficina, y se completará el informe apropiado de accidentes.

Listado de centro de atención- Consulta de Prestadores según ART:

Provincia	Localidad	Tipo de Prestador
Buenos Aires	LA PLATA	CENTROS ASISTENCIALES
Razon Social		
Resultado		
Mostrar páginas de 10 registros		
Prestador	Tipo	Provincia Localidad Domicilio Telefono
▲ \ CENTRO MEDICO LABORAL	CENTROS ASISTENCIALES	Buenos Aires LA PLATA Calle 2 (entre 56 y 57) 1195 (1900) 421-7195 (0221)489-2380(0221)489-2379(0221)
▲ \ CLINICA DE LA MANO DR. DARODA	CENTROS ASISTENCIALES	Buenos Aires LA PLATA Diagonal 73 1603 (1900) (0221) 4833425 Urgencias 154202535
▲ \ DIAGMED	CENTROS ASISTENCIALES	Buenos Aires LA PLATA Calle 7 1486 (1900) 0221 4826515
▲ \ HOSPITAL ESPAÑOL DE LA PLATA	CENTROS ASISTENCIALES	Buenos Aires LA PLATA Calle 9 175 (1900) (0221) 4270191/99 4835508/4213251
▲ \ HOSPITAL ITALIANO DE LA PLATA	CENTROS ASISTENCIALES	Buenos Aires LA PLATA Av. 51 entre 29 y 30 (1900) (0221) 453-5000(0221) 453-5000 / 453-4628
▲ \ IFI CENTRO DE KINESIOLOGIA Y REHABILITACION SRL	CENTROS ASISTENCIALES	Buenos Aires LA PLATA Calle 51 424 (1900) (0221) 4219902 // (0221) 4237151
▲ \ INSTITUTO MEDICO MATER DEI S.A.	CENTROS ASISTENCIALES	Buenos Aires LA PLATA Calle 45 915 (1900) 0221-489-6414(0221) - 482-1721/8343/9370/laboral 482-2980 425-7370
▲ \ SOCIEDAD PLATENSE DE ANESTESIOLOGIA	CENTROS ASISTENCIALES	Buenos Aires LA PLATA calle 57 n° 1228 1228 (1900) 0221-4573952

Imagen: Consulta de Prestadores extraída de la pagina web de la ART en servicio SMG. oficinasmg.com.ar/Extranet/sites/Liberty/GestionPrestador/consulta/Prestadores

Normas de evacuación.

- 1.- Una vez recibida la orden de evacuar mediante un pitido continuo, se evacuará cuanto antes el edificio, abandonando cualquier actividad.
- 2.- Se obedecerán las instrucciones del responsable a cargo de la evacuación.
- 3.- Al abandonar el edificio, no se debe gritar, ni correr, sino avanzar pausadamente.
- 4.- Se seguirá la vía de evacuación asignada hasta alcanzar la salida que corresponda.
- 5.- Si el humo es abundante se caminará agachado tapándose boca y nariz con un pañuelo.
- 6.- Antes de abrir una puerta, se tocará suavemente con el dorso de la mano, nunca con la palma, si está muy caliente, se alejará, e intente buscar otra salida.
- 7.- Si se decide abrir la puerta, se hará lentamente, siempre del lado de la pared, nunca de frente.
- 8.- No se regresará a buscar objetos personales.
- 9.- No se detendrá cerca de las puertas de salida. Se dirigirá rápidamente al lugar de reunión asignado

Sistemas de evacuación.

Se establece con la finalidad de desocupar ordenada y planificadamente un lugar y así proteger la integridad física de las personas, ante un siniestro.

Se dispondrá del plano de evacuación en un lugar bien visible de la obra, y allí se brindará una capacitación, donde los operarios se instruyan en el manejo ante un siniestro de diversas características.

Se dará a conocer un punto seguro de reunión fuera de la obra, donde todas las personas presentes convergerán en caso de ocurrir alguno.

Se designará una persona encargada de mantener el orden al momento del siniestro y posteriormente, y será quien controle el número de operarios evacuados y su estado de salud. De ocurrir algún accidente con una persona, será quien llame a emergencias y brinde los primeros auxilios. (*)

(*) Ver PLANO N° 19 – Plan de emergencia y evacuación interna de accidentados.

Objetivos del plan de evacuación

- Prevenir la ocurrencia de un siniestro o emergencia interna. Asegurar la utilización rápida y ordenada de las salidas previstas.
- Coordinar las actividades a realizar desde que se detecta una emergencia, hasta que ésta queda dominada.
- Definir la forma en que debe actuar una persona cuando detecta un incendio u otra situación de extremo riesgo.
- Salvaguardar a los ocupantes.
- Controlar la emergencia: acciones de extinción, contención de derrames, primeros auxilios, etc.
- Evitar daños mayores, proteger los bienes materiales y las instalaciones.
- Definir el máximo responsable en una situación de emergencia y prever sus sustitutos en caso de ausencia
- Definir los lugares de concentración de los distintos grupos de personas, en el exterior del edificio e instalaciones. (*)

Señalización de Seguridad.

El área estará señalizada con cartelería normalizada, resistente a la intemperie. El Responsable en Seguridad e Higiene indicará los sitios a señalar y las características de la señalización a colocar, según decreto PEN 911/96. Será colocada en lugares estratégicos de la obra, destinada a indicar posibles riesgos o medidas de seguridad con obligación a cumplir. (**)

Características de la señalización a implementar en la ejecución de obra:

Señalización Vial:

Se dispondrá de vallas sobre la vía pública indicando sobre la existencia de alguna maniobra vehicular en el sector. Esto ocurrirá cuando ingresen maquinarias viales, tenga que maniobrar el camión de descarga de materiales, o el camión mixer de hormigón elaborado.

(*) Ver PLANO N° 19 – Plan de emergencia y evacuación interna de accidentados.

(**) Ver PLANO N° 20 – Plano de Señalización.





Señales de Incendio:

Las Señales de Incendio serán de color rojo contrastando con blanco. El símbolo con que se graficará esta señal será de color blanco y se ubicará en su centro. (*)

Señales a tener presentes y visibles en la obra, en todo momento:



(*)

Indicador de Extintor:

600 mm



900 mm

Indicador de Tipo de Extintor:



Extracto e imágenes: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

- Lectura 3, módulo IV. Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.

(*) Ver PLANO N° 20 – Plano de Señalización.



Señales de Seguridad:

Las señales de Seguridad serán de forma rectangular, su color de fondo será verde. El símbolo con que se graficará esta señal será de color blanco y se ubicará en su centro. (*)

Señales a tener presentes y visibles en la obra, en todo momento:



(*)

Extracto e imágenes: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

- Lectura 3, módulo IV. Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.

(*) Ver PLANO N° 20 – Plano de Señalización.



Señales de Prohibición:

Las señales de Prohibición serán de forma circular, corona y barra transversal (a 45º) de color rojo, fondo blanco. El símbolo con que se graficará esta señal será de color negro y se ubicará en su centro debajo de la barra transversal. (*)

Señales a tener presentes y visibles en la obra, en todo momento:



(*)

Extracto e imágenes: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

- Lectura 3, módulo IV. Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.

(*) Ver PLANO N° 20 – Plano de Señalización.



Señales de Obligación:

Las señales de Obligación serán de forma circular, su color de fondo será azul. El símbolo con que se graficará esta señal será de color blanco y se ubicará en su centro. (*)

Señales a tener presentes y visibles en la obra, en todo momento:



(*)

Extracto e imágenes: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

- Lectura 3, módulo IV. Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.

(*) Ver PLANO N° 20 – Plano de Señalización.



Señales de Advertencia:

Las señales de Advertencia serán de forma triangular, su color de fondo será amarillo con una banda perimetral negra. El símbolo con que se graficará esta señal será de color negro y se ubicará en su centro. (*)

Señales a tener presentes y visibles en la obra, en todo momento:



(*)

Extracto e imágenes: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

- Lectura 3, módulo IV. Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.

(*) Ver PLANO N° 20 – Plano de Señalización.

Capítulo 6. Programa General de Capacitación. Prevención General de Riesgos.

Las capacitaciones se desarrollarán el marco de la Ley 19.587, Decreto 351/1979 y Decreto PEN 911/1996.-

Será obligación capacitar al personal en materia de higiene y seguridad, en función de prevenir enfermedades profesionales y accidentes del trabajo, de acuerdo a los riesgos generales y específicos de las tareas que se desempeñan.

La capacitación deberá ser programada y desarrollada con intervención de los Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo.

Las diferentes charlas de capacitación serán realizadas previo al ingreso de los trabajadores a la obra y durante el desarrollo de las mismas, de acuerdo al avance de las distintas tareas de obra y sus distintos riesgos.

Sistema de la capacitación

Es preciso que no se pierdan de vista los objetivos y estrategias organizacionales.

A fin de asegurar que la inversión en capacitación y desarrollo tenga un impacto máximo en el desempeño individual y organizacional, es preciso utilizar un enfoque sistemático en la capacitación. Este enfoque supone cuatro fases:

- Evaluación de necesidades.
- Diseño del programa.
- Instrumentación.
- Evaluación.
- Traslado a la tarea.
- Verificación/ Sostenimiento en el tiempo.

Se establecerá un cronograma de capacitaciones a lo largo de toda la obra, asignando cada capacitación en su momento adecuado, en cuanto a las necesidades de la tarea a desarrollar. Es decir, se establecerán las capacitaciones generales y tradicionales de obra, (normas básicas de seguridad, prevención de accidentes en obras, etc.), y llegado el caso particular del rubro con mayores riesgos específicos, se procederá a capacitar de forma correspondiente en función de los parámetros y funciones a abordar por los operarios.

DESTINATARIOS:

Supervisores, Capataces, operarios, y empleados en general.

OBJETIVO GENERAL:

Concientizar sobre la política de seguridad y suministrar los conocimientos necesarios para cambiar conductas relacionadas a los accidentes laborales, a diferencia de transmitir información.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Lograr que el personal identifique los riesgos a los que está expuesto y conozca la forma de controlarlos. Para lo cual se plantean métodos de trabajo seguro y la explicación de los sistemas y resguardos de protección a utilizar durante los distintos trabajos.

A nivel superior, se busca el desarrollo de la capacidad de dirección de los capataces y supervisores de la empresa dentro de la obra, en lo que se refiere a Higiene y Seguridad en el Trabajo.

A nivel operativo se busca el desarrollo de la capacidad de identificación y control de los riesgos a los que se está expuesto.

Temas a abordar en las capacitaciones:

- Tema 1.- Normas básicas de seguridad
- Tema 2.- Primeros auxilios
- Tema 3.- Riesgos por instalaciones eléctricas.
- Tema 4.- Orden y limpieza
- Tema 5.- Prevención de accidentes en obras en construcción
- Tema 6.- Riesgos particulares en el rubro Excavaciones.
- Tema 7.- Equipos y elementos de protección personal y Seguridad.
- Tema 8.- Riesgos sobre contaminantes biológicos.
- Tema 9.- Trabajos en altura
- Tema 10.- Protección contra caída de personas. Trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.
- Tema 11.- Orden y limpieza
- Tema 12.- Primeros auxilios
- Tema 13.- Riesgos por tareas específicas por corte de hierros y madera para encofrados.
- Tema 14.- Riesgos por contacto con hormigón y vibraciones.
- Tema 15.- Movimientos y posturas de trabajos. Transporte de cargas.
- Tema 16.- Plan de Evacuación. Rol de emergencia.
- Tema 17.- Señalización.
- Tema 18.- Incendio- Extinción.

Programa de capacitaciones:

Se planificarán charlas informales de 45 minutos, con temas acordes al avance de las tareas a desarrollar a lo largo de la obra.

ETAPA	RUBRO POR ETAPA	TEMA A DESARROLLAR EN LA CAPACITACION	CONTENIDO BÁSICO	DURACION PREVISTA
0	TAREAS PRELIMINARES			
	LIMPIEZA Y NIVELACION DEL TERRENO	Normas básicas de seguridad	normas y atencion basicas	45 minutos
	EJECUCION DE OBRADOR Y DEPOSITO	primeros auxilios	Principios básicos en primeros auxilios y RCP	
	REALIZACION DE CERCO DE OBRA			
		Riesgos por instalaciones eléctricas.	Legislación vigente, lineamientos generales, conceptos, consecuencias, protecciones.	45 minutos
		Normas basicas de orden y limpieza	Accidentes causados por faltas de orden y limpieza	
1	EXCAVACIONES ETAPA A	Prevención de accidentes en obras en construcción	Concepto, elementos de protección personal y colectiva.	45 minutos
	EXCAVACION DE SUBSUELO	Riesgos particulares del rubro de Excavaciones		
	RETIRO DE TIERRA	Equipos y elementos de protección personal y Seguridad.	Utilización, reemplazo, y mantenimiento adecuado de acuerdo con la tarea a realizar	45 minutos
		Riesgos sobre contaminantes biologicos	Conceptos, consecuencias, y EPP adecuado.	45 minutos
2	SUBMURACIONES 1ra parte			
	EXCAVACIONES	Trabajos en altura		
	RETIRO DE TIERRA	Protección contra caída de personas. Trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.	Concepto, elementos de protección personal y colectiva, elección y controles, uso de escaleras y demas medios auxiliares	45 minutos
	TERMINACION MANUAL DE EXCAVACION	Equipos y elementos de protección personal y Seguridad.		
	ARMADURAS	Riesgos por tareas especificas por corte de hierros y madera para encofrados.		45 minutos
	ENCOFRADOS			
	HORMIGON	Riesgos por contacto con hormigon y vibraciones.	Concepto, elementos de protección personal y colectiva.	
	DESENCOFRADOS			
3	SUBMURACIONES 2da parte			
	EXCAVACIONES			
	RETIRO DE TIERRA	Movimientos y posturas de trabajos.	Posturas, técnicas de levantamiento, patologia asociada a manejo de cargas	45 minutos
	TERMINACION MANUAL DE EXCAVACION	Transporte de cargas.		
	ARMADURAS			
	ENCOFRADOS			
	HORMIGON			
	DESENCOFRADOS			
4	EXCAVACIONES ETAPA B			
	EXCAVACION DE FUNDACIONES DE SUBSUELO	Plan de Evacuación. Rol de emergencia.	Diferentes roles y responsabilidades a cumplir en el desarrollo de un plan de evacuación, como abordarlo. Accidente personal y/o vehicular.	45 minutos
	RETIRO DE TIERRA			
	TERMINACION MANUAL DE EXCAVACION DE FUNDACIONES			
	RETIRO DE TIERRA			
5	SUBMURACIONES 1ra parte			
	EXCAVACIONES	Señalización.		45 minutos
	RETIRO DE TIERRA			
	TERMINACION MANUAL DE EXCAVACION			
	ARMADURAS	Incendio- Extinción	Conceptos básicos, clasificación de agentes extintores, manejo de extintores, efectos de los productos combustibles, prevención de incendios.	45 minutos
	ENCOFRADOS			
	HORMIGON			
	DESENCOFRADOS			
6	SUBMURACIONES 2da parte			
	EXCAVACIONES			
	RETIRO DE TIERRA			
	TERMINACION MANUAL DE EXCAVACION			
	ARMADURAS			
	ENCOFRADOS			
	HORMIGON			
	DESENCOFRADOS			
		En esta etapa el personal ya habrá sido capacitado en todo lo competente a la etapa, siendo tiempos de aplicación de lo aprendido.		

Modelo de capacitación.

Las capacitaciones a brindar por parte de los especialistas serán bajo una misma metodología y tendrá un modelo de desarrollo similar, con el fin de que los capacitandos logren entender y aprovechar al máximo el contenido.

El modelo de capacitación tendrá los siguientes lineamientos:

- Introducción

- Diagnostico
- Objetivos
- Contenidos
- Metodología
- Medios didácticos
- Evaluación

Se buscará siempre llegar a un acercamiento con el operario, en cuanto a diálogos, formas de expresión y entendimiento al prójimo, es decir, **tener siempre en cuenta el contexto en el cual se trabaja, y hacia quienes va dirigida la capacitación.**

Capítulo 7. Conclusión del contenido general.

El presente diagnóstico se analiza en función de las primeras visitas a obra, la cual se encontraba en etapa de excavaciones, siendo ejecutada el sector contiguo a la línea municipal, lo que sería subsuelo bajo la proyección del edificio a construir.

En este sentido, se ha observado una escasa organización en cuanto a seguridad, siendo que se trata de una excavación a 2.50 mts de profundidad.

Por otro lado, de esta observación de obra, emerge la concepción del presente trabajo de proyectar Higiene y Seguridad en simultáneo al Proyecto Arquitectónico, debido a que en dicha obra se han iniciado los trabajos de excavación solamente del subsuelo bajo el edificio, dejando a futuro la ejecución de la excavación por motivos de organización en cuanto a depósito de materiales y ubicación de las instalaciones auxiliares.

Al momento de analizar lo descrito anteriormente, se deduce que la medida tomada traerá consigo serias complicaciones al momento de comenzar con la ejecución de la losa del subsuelo de cocheras ubicado en la parte trasera del lote.

Esto también resalta los riesgos en relación a los trabajadores, es decir, que al momento de realizar dicha losa, se deberá cruzar por debajo del edificio ya construido, siendo inevitable la convivencia del movimiento correspondiente a dicho trabajo, con máquinas viales de pequeño porte, medios auxiliares, con el personal dedicado a los rubros ejecutándose dentro del edificio.

Otra de las observaciones en el transcurso de la obra, y al avanzar con la etapa de hormigón armado, se da en proceso de ejecución del rubro de tabiques de hormigón armado en subsuelo del edificio, siendo un lugar peligroso y de malas condiciones ambientales, dado a que se encuentra prácticamente cerrado, sin iluminación natural y deficiente iluminación artificial, y siendo éste el sector contiguo al subsuelo de cocheras a ejecutarse posteriormente, lo que implica que los trabajadores permanezcan a pocos centímetros del suelo que luego se removerá de dicho sector, siendo éste de 2.50 mts de altura, sin ningún tipo de contención del mismo.

Por lo expuesto, para el presente análisis y posterior profundización, se ha tomado la primer Etapa de obra, específicamente los rubros Excavaciones y Submuraciones.

En este sentido, se propone optimizar la ejecución, siendo que estos rubros se repiten luego de haber terminado la estructura sobre el SECTOR COCHERAS, se

retoman para ejecutar el subsuelo del SECTOR EDIFICIO y sus correspondientes fundaciones y subsuelo.

Por tal motivo, se abordara el trabajo teniendo en cuenta la ejecución de los dos sectores, (aunque la ejecución de ambos se realizará en distintos momentos), para el efectivo reconocimiento y análisis de las distintas tareas y ubicaciones de las instalaciones del obrador, como también usos y riesgos, en la totalidad de la obra. Analizando en cada etapa de ejecución las dos ubicaciones de las instalaciones auxiliares, simultánea y comparativamente.

De esta manera, se proyectarán dos planos de la misma planta de obra por tarea, abordando la problemática y soluciones en las distintas etapas de obra.

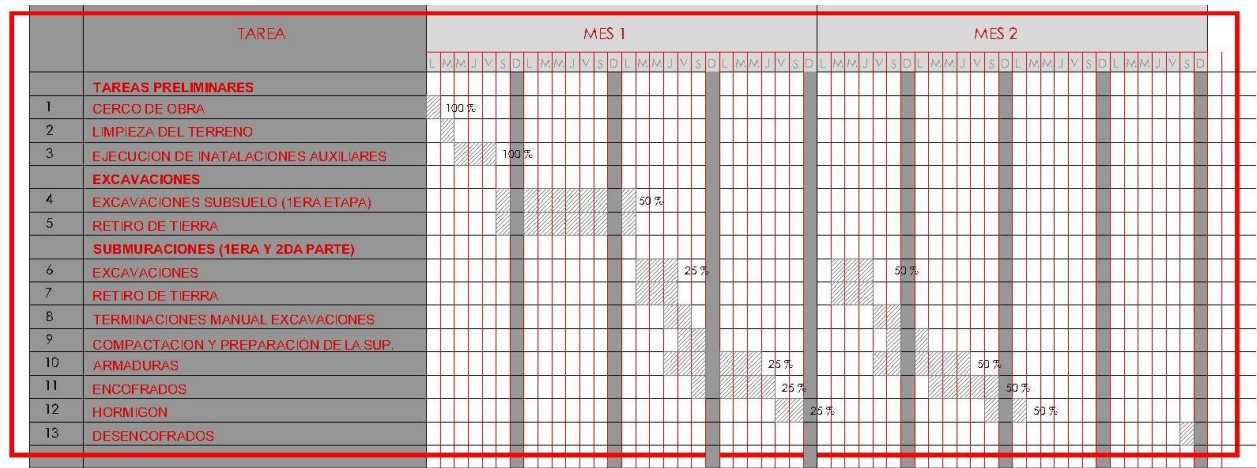
En adelante se profundizará el Legajo de Higiene y Seguridad, en función de los rubros de obra críticos o de mayor Riesgo –Excavaciones - Submuraciones-.

Contemplando sus Riesgos, se observa la necesidad de generar un análisis particular, el cual definirá un Programa de seguridad en función de dichos rubros.

DESARROLLO DEL PROYECTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA LOS RUBROS DE EXCAVACIONES Y SUBMURACIONES.

Capítulo 8. Excavación y submuración.

Plan de Ejecución de Obra – 1° Etapa



Teniendo en cuenta el plan de ejecución total de la obra, se concluye en enfocar su análisis en la primer Etapa de la planificación establecida, (excavaciones, Submuraciones), a fin de llegar a un resultado más elaborado, teniendo en cuenta que, por las dimensiones y características de proyecto de la obra, se llevarán a cabo medidas técnico-constructivas y de seguridad especiales, a la hora de ejecutar cada etapa, en función al correspondiente desarrollo de los rubros de cada una.

La etapa seleccionada para desarrollar resulta de identificar uno de los periodos de ejecución de obra verdaderamente críticos y peligrosos, en cuanto a superposición de tareas, cantidad de personal, posibles riesgos a tener en cuenta, medidas preventivas a proyectar para tales rubros considerados, capacitación sobre las medidas establecidas, etc.

Se deduce que se cuenta con dos rubros de obra con características especiales, peligrosos en sí mismos.

Por un lado se tiene el rubro de excavaciones, uno de los más riesgosos, teniendo en cuenta que se ejecutará un subsuelo al nivel -2,50 metros. Hecho que por sí solo requiere de medidas de prevención particulares para ejecutar la obra y favorecer la seguridad y la salud de los trabajadores. Contemplando en todo momento lo establecido en la normativa vigente, en particular las Resoluciones SRT 550/2011 y 503/2014.

Por otro lado, el rubro de submuraciones, que además de contemplar todo lo respectivo al punto anterior, desarrollará un enfoque particular en función de la superposición de tareas a realizar.

Las etapas, rubros y tareas a desarrollar:

	ETAPA	RUBRO POR ETAPA	DURACION EN DIAS	CANT OPERARIOS	
Sector Cocheras	1	EXCAVACIONES			
			EXCAVACION DE SUBSUELO	8	2 OFICIALES + 1 AYUDANTE
			RETIRO DE TIERRA	(1 camion/40min)	1 OPERARIO CAMION VOLCADOR
	2	SUBMURACIONES 1ra parte			
			EXCAVACIONES	3	2 OFICIALES + 1 AYUDANTE
			RETIRO DE TIERRA	(1 camion/hora)	1 OPERARIO CAMION VOLCADOR
			TERMINACION MANUAL DE EXCAVACION	1	1 CAPATAZ + 1 OFICIAL+ 1 AYUDANTE CARRETILLA
			ARMADURAS	6	1 CAPATAZ + 1 OFICIAL + 2 AYUDANTES
			ENCOFRADOS	5	
			HORMIGON	2	
			DESENCOFRADOS	5	2 AYUDANTES
	3	SUBMURACIONES 2da parte			
			EXCAVACIONES	3	2 OFICIALES + 1 AYUDANTE
			RETIRO DE TIERRA	(1 camion/hora)	1 OPERARIO CAMION VOLCADOR
			TERMINACION MANUAL DE EXCAVACION	1	1 CAPATAZ + 1 OFICIAL+ 1 AYUDANTE CARRETILLA
		ARMADURAS	6	1 CAPATAZ + 1 OFICIAL + 2 AYUDANTES	
		ENCOFRADOS	2		
		HORMIGON	3		
		DESENCOFRADOS	5	2 AYUDANTES	
Sector Subsuelo Edificio	X	EXCAVACIONES			
			EXCAVACION DE SUBSUELO	8	2 OFICIALES + 1 AYUDANTE
			RETIRO DE TIERRA	(1 camion/40min)	1 OPERARIO CAMION VOLCADOR
	XX	SUBMURACIONES 1ra parte			
			EXCAVACIONES	3	2 OFICIALES + 1 AYUDANTE
			RETIRO DE TIERRA	(1 camion/hora)	1 OPERARIO CAMION VOLCADOR
			TERMINACION MANUAL DE EXCAVACION	1	1 CAPATAZ + 1 OFICIAL+ 1 AYUDANTE CARRETILLA
			ARMADURAS	6	1 CAPATAZ + 1 OFICIAL + 2 AYUDANTES
			ENCOFRADOS	5	
			HORMIGON	2	
			DESENCOFRADOS	5	2 AYUDANTES
	XXX	SUBMURACIONES 2da parte			
			EXCAVACIONES	3	2 OFICIALES + 1 AYUDANTE
			RETIRO DE TIERRA	(1 camion/hora)	1 OPERARIO CAMION VOLCADOR
			TERMINACION MANUAL DE EXCAVACION	1	1 CAPATAZ + 1 OFICIAL+ 1 AYUDANTE CARRETILLA
		ARMADURAS	6	1 CAPATAZ + 1 OFICIAL + 2 AYUDANTES	
		ENCOFRADOS	5		
		HORMIGON	2		
		DESENCOFRADOS	5	2 AYUDANTES	

Con el cuadro anterior se podrán conocer las etapas a ejecutar, y los rubros que corresponden a cada una. También se estima la duración en días de cada tarea, y

cantidad de operarios para la mano de obra.

Dicha Programación se llevará a un diagrama de Pert, o Camino Crítico, para poder analizar con mayor certeza, la superposición de las distintas tareas o diversos rubros, cuales necesitarán de cierta cantidad de tiempo para su finalización, y cuales se ejecutarán de forma separada. Se podrá enfocar en la duración de cada tarea, cuales son verdaderamente críticas, las que se deberán respetar absolutamente en favor de evitar un atraso considerado en la ejecución de los trabajos.

Planificación de Obra:

A continuación se describe la planificación de la Etapa 1, que contemplará los rubros de Tareas Preliminares y Ejecución de las excavaciones y submuraciones, en la cual interactuarán en todos los niveles de obra, personas afectadas a distintas tareas, movimiento de maquinarias, equipos, medios auxiliares, materiales.

Todos los recursos mencionados se desarrollarán más adelante en el presente trabajo.

En la página siguiente se expone la **Planificación de obra** de la Etapa 1:

Programación de Obra:

Se diagrama el método de Camino Crítico, y se evalúan las tareas y su duración.

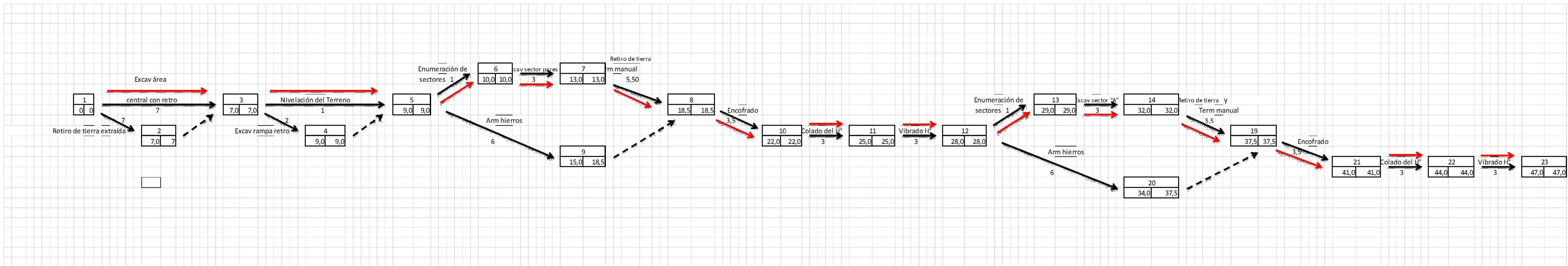
Si hubieran actividades en las que la ejecución se adelanta a la fecha programada, éstas no implicarán modificaciones en costos directos, sí podrán disminuir los costos indirectos. Lo que habrá que analizar ante esta situación será la disponibilidad de recursos humanos y materiales.

En cambio, ante la posibilidad de un retraso en la obra, surgen los análisis de las duraciones de cada tarea, y cuales son aquellas que son decisivas y no podrán sufrir atrasos, lo que refleja el diagrama dentro de la ruta crítica.

Estas actividades, en caso de demoras, sí significarán elevaciones del costo, se pierde la disponibilidad de tiempos de obra y la secuencia ya no es sencilla de respetar.

De esta manera se podrán evitar los retrasos, principalmente para que éstos no signifiquen disminución en las tareas a ejecutar.

En la página siguiente se expone la **Programación de obra** de la Etapa 1:



Finalmente, se conocen los tiempos en los cuales transcurrirá la etapa designada, teniendo en cuenta un plazo de 50 días, como tiempo máximo establecido.

En función de que los tiempos determinados por la programación de obra se cumplan, y teniendo en cuenta que para que esto ocurra las actividades dentro de la ruta crítica deberían ser las que requieran menor capacitación posible, sin embargo, contamos con rubros realmente críticos, por lo que al contrario, el éxito de la planificación radicará en el contenido de las respectivas capacitaciones (Evaluación de necesidades, diseño de programa, instrumentación, evaluación, control), análisis de riesgos y medidas preventivas en función a cada rubro.

Capítulo 9. Procedimientos de Trabajo y Especificaciones Técnicas.

Para la ejecución de los trabajos mencionados anteriormente, abordaremos, en función de la planificación de la obra, un procedimiento de ejecución en función de los rubros de la primera etapa:

Rubros a ejecutar según 1° Etapa:

- 6.1.1. Excavación del área central (nivel -2,50m – subsuelo-)
- 6.1.2. Submuración de sectores pares.
- 6.1.3. Submuración de sectores impares.

A continuación se detallan por cada rubro: tareas, procedimientos, mano de obra, instalaciones, medios auxiliares, máquinas y herramientas, sistemas de protección colectiva, elementos de protección personal, principales riesgos de seguridad y de salud y medidas preventivas en función a la tarea.

9.1. Excavación inicial del área central (*)

Tareas que componen el rubro:

1. Excavación inicial del área central con máquina retroexcavadora
2. Retiro del terreno de tierra extraída
3. Excavación del área de rampa de acceso con máquina retroexcavadora
4. Nivelación y compactación del terreno

Antes de iniciar cualquier excavación o movimiento de suelos, se solicitará un estudio de suelo para determinar la profundidad a la que se encuentra el terreno firme y además el mismo permitirá calcular los cimientos indicados, como así también los valores de sus componentes.

(*) Ver PLANO N° 21 – Plano de Excavación inicial.-

También se deberá tener la seguridad de que no existen en el terreno instalaciones de servicios en funcionamiento.

Procedimiento:

La excavación inicial y más profunda será ejecutada con retroexcavadora en el área central del terreno. La misma tendrá una superficie de 122.50 metros cuadrados y una profundidad de 2.50 metros.

Se ejecutará dejando un amplio terraplén contra las medianeras, con un ángulo de 60° aproximado de pendiente, que posteriormente irá siendo excavado por tramos reducidos, y serán hormigonados para ir conformando la continuidad del muro de concreto contra las paredes laterales (Submuración). Los taludes se dejarán con su perfil aproximado y si las características lo permiten, ya terminado. De no ser así, se reperfilarán con motoniveladora.

Se deberá demarcar el área de excavación, aislar y señalizar el área de trabajo. Se comenzará la excavación desde el fondo del terreno hacia adelante. La retroexcavadora operará siempre desde el nivel 0.00m articulando su brazo hidráulico hacia la excavación a -2.50 m.

El trabajo se realizará excavando el material y depositando la tierra en el camión volcador tipo batea, en una sola maniobra con un giro de 90° o menor si es posible.

La excavación no deberá llegar hasta la cota de rasante definitiva; los últimos 30 a 50 cm se reperfilarán luego con motoniveladora, evitando su deterioro por descompresión y paso del tráfico pesado.

Se mantendrá la zona en óptimas condiciones de drenaje. Para ello las plataformas de trabajo tendrán pendientes del orden del 4%, evitando erosiones en los taludes, desviando y conduciendo las aguas que puedan incidir sobre los taludes y perfilando los bordes.

Un camión deberá esperar mientras carga otro.

Esta operación estará a cargo del operario conductor del camión, mientras que otro operario de apoyo, lo observará desde la zona protegida para peatones, atento a alguna señalización de emergencia. Una vez que se haya retirado toda la superficie, solo quedará por darle forma a la rampa de acceso al sector.

Durante toda la ejecución de las tareas, se controlará la estabilidad de los taludes y la aparición de grietas indeseables o materiales de calidad inferior a la esperada en

orden a su tratamiento específico.

Se irán determinando las características del material extraído para establecer su uso en otras partes de la obra si fuese conveniente. (*)

- **Mano de obra:**

1 oficial especializado. Operario de retroexcavadora.

1 oficial especializado. Operario de camión volcador.

1 ayudante. Operario de apoyo y señales manuales.

- **Instalaciones auxiliares y sanitarias**

Se emplazarán sobre la línea municipal ocupando hasta la mitad del terreno, donde comenzarán los trabajos de la primera etapa de ejecución de la obra, hacia el fondo del mismo.

El terreno estará debidamente delimitado, de aquellas zonas de trabajos y circulación de máquinas viales, como de los sectores de circulación de peatones, recorrido de materiales, etc.

- **Medios auxiliares:**

Se dispondrán escaleras de mano metálicas para el eventual descenso de operarios al sector de trabajo de excavaciones.

- **Máquinas y herramientas:**

Retroexcavadora

Camión volcador batea

- **Sistemas de protección colectiva:**

Barandas de seguridad.

Señalización en cercanías de zona de trabajo.

Conos de señalización de seguridad con señal luminosa.

Señalización sonora de retroceso en máquinas viales.

(*) Ver PLANO N° 21 – Plano de Excavación inicial.-

- **Elementos de protección Personal:**

Botines de seguridad.

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de protección.

Lentes de protección ocular.

Protectores auditivos.

Protección respiratoria.

Chaleco reflectante.

La tierra extraída de la excavación será permanentemente retirada del predio en camiones volcadores tipo bateas, los que estarán en cercanías de la retroexcavadora hasta ser completados, siempre sobre el nivel de trabajo a 0.00m. El operario conductor del camión, mientras espera la operación de completado de la carga, estará pendiente de señales que pueda transmitir el operario en tierra.

La rampa será provisoria para el acceso vehicular durante la ejecución de los trabajos en el subsuelo cocheras, de camiones, mini retroexcavadora, camión mixer, camión de provisión de materiales al pie de obra, etc

La zona de tierra donde se emplazará la rampa vehicular de acceso al subsuelo será lo último que se ejecutará antes de que la retroexcavadora finalice los trabajos en el área central y comience con la excavación para surbmurar. Esta tendrá las proporciones indicadas por el legajo de proyecto de obra en función a dimensiones de accesos de vehículos, posteriormente descriptas en el presente documento.

Al finalizar con los trabajos de excavación, una motoniveladora circulará por todo el área de trabajo para nivelar el suelo. Esto generará una buena circulación posterior y orden en los trabajos, y así mismo facilitará la salida. (*)

(*) Ver PLANO N° 21 – Plano de Excavación inicial.-

9.2. Submuración de Sectores pares. (*)

Tareas que componen el rubro:

- Marcación y enumeración de sectores:
- Excavación a máquina de sectores pares a submurar, retiro de tierra extraída.
- Terminación manual del sector a submurar.
- Armado de hierros para armadura de tabiques.
- Encofrado a modo artesanal del tabique.
- Colado del hormigón elaborado dentro del tabique.
- Vibración mecánica o manual del hormigón colado previamente.
- Desencofrado.

Procedimiento:

1. Excavaciones.

Se marcan con pintura y se enumeran los sectores de tierra terraplenados bajo el muro a submurar.

Se comienza a excavar (según criterio adoptado) con retroexcavadora en sectores delimitados, primero los números pares de sectores terraplenados, de forma mecánica.

Las excavaciones serán realizadas en forma de trincheras, de entre 1,50mts a 2,00mts de ancho, dejando entre medio taludes de igual separación entre ellas.

La tierra será depositada en un camión volcador, ubicado en cercanías de la retroexcavadora, cuando este se completa, es retirado del terreno. (*)

- **Mano de obra:**

1 oficial especializado. Operario de retroexcavadora.

1 oficial especializado. Operario de camión volcador.

1 ayudante. Operario de apoyo y señales manuales.

(*) Ver PLANO N° 22 – Plano de Submuración de sectores pares, excavación en sectores delimitados.-

- **Instalaciones auxiliares y sanitarias**

Se dispondrán las instalaciones auxiliares y sanitarias similares a la tarea anterior.

Se emplazarán sobre la línea municipal ocupando hasta la mitad del terreno, donde se ejecutarán las excavaciones de sectores a submurar.

El terreno estará debidamente delimitado, de aquellas zonas de trabajos y circulación de máquinas viales, como de los sectores de circulación de peatones, recorrido de materiales, etc.

- **Medios auxiliares:**

Se dispondrán escaleras de mano metálicas para el eventual descenso de operarios al sector de trabajo de excavaciones.

- **Máquinas y herramientas:**

Retroexcavadora

Camión volcador

- **Sistemas de protección colectiva:**

Marquesina rígida sobre acceso.

Barandas de seguridad.

Señalización en cercanías de zona de trabajo.

Conos de señalización de seguridad con señal luminosa.

Señalización sonora de retroceso en máquinas viales

- **Elementos de protección Personal:**

Botines de seguridad.

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de protección.

Lentes de protección ocular.

Protectores auditivos.

Protección respiratoria.

Chaleco reflectante.

Se terminará la excavación manualmente, con palas, y luego se compactará con

pisón, dejando las superficies listas para la submuración.

La tierra extraída, al ser de insignificantes cantidades, será depositada en el terreno para luego ser compactada con su entorno. (*)

- **Mano de obra:**

1 Capataz.

1 oficial especializado (submuraciones).

1 ayudante.

- **Medios auxiliares:**

Aquí los medios auxiliares se modifican, debido a que el sector de trabajo es desalojado por las maquinarias viales, y las tareas a ejecutar serán manuales. Por lo que la rampa vehicular deja de utilizarse constantemente y se colocan escaleras para el descenso del personal al sector excavado -2,50mts.

Carretilla

Escalera metálica de un tramo

Polea fija para ascenso y descenso de herramientas.

- **Máquinas y herramientas:**

Palas

Pisón

- **Sistemas de protección colectiva:**

Marquesina rígida sobre acceso.

Barandas de seguridad.

Señalización en cercanías de zona de trabajo.

(*) Ver PLANO N° 23 – Plano de Submuración de sectores pares, terminación de la excavación manualmente.

- **Elementos de protección Personal:**

Botines de seguridad.

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de protección.

Lentes de protección ocular.

Protección respiratoria.

2. Colocación de la armadura. (*)

Una vez terminados las excavaciones donde realizar la submuración, y taludes contiguos, se procederá a colocar la armadura de hierro, según calculo, para luego armar el encofrado, donde se verterá el hormigón.

Los hierros se trabajarán en el sector de talleres, dentro del ámbito de las instalaciones auxiliares. Los hierros serán retirados del depósito, y serán acarreados por dos operarios, se depositarán en el sector de talleres donde se cortarán y se doblarán con sus respectivas herramientas, y luego en otra mesa de trabajo se ensamblarán las armaduras correspondientes a cada sector.

Al terminar este trabajo en el sector de talleres, estos dos operarios acarrearán al lugar de ejecución de submuraciones las armaduras terminadas para su posterior colocación.

Habrá que tener especial cuidado en la unión de estos “tramos de tabiques”, dejando la armadura de empalme y haciendo la unión de paño con paño a través de puentes de adherencia (existen moldes prefabricados que además resuelven una junta trabada para la unión entre uno y otro).

Se supervisará la colocación de un film de polietileno en la cara posterior.

(*) Ver PLANO N° 24 – Plano de Submuración de sectores pares, colocación de armaduras.

- **Mano de obra:**

1 Capataz.

1 oficial especializado

2 ayudantes

- **Instalaciones auxiliares y sanitarias**

En este momento es donde empezarán a tener más relevancia los talleres de trabajo y sectores de acopio de materiales, las circulaciones peatonales entre éstos y el sector de la obra en ejecución, serán intensas y la organización será clave para la efectividad del sistema productivo.

Se conservarán las instalaciones auxiliares y sanitarias similares a la tarea anterior

Las instalaciones se emplazarán sobre la línea municipal ocupando hasta la mitad del terreno, donde comenzarán los trabajos y movimientos propios del conjunto del obrador.

El terreno estará debidamente delimitado, de aquellas zonas de trabajos y circulación vehiculares y peatonales, como de recorrido de materiales, etc.

- **Medios auxiliares:**

Escalera metálica de un tramo

Mesas de trabajo de corte y doblado realizadas en madera, esta tendrá un sector libre para el corte, y otro sector donde amurará unas planchuelas dispuestas tipo “trampa” para el doblado de hierros.

Mesa de armado compuesta de dos caballetes y un tablón.

Polea fija para ascenso y descenso de materiales.

- **Máquinas y herramientas:**

Sierra para hierros

Herramientas menores (tubo de doblado y grifa según el diámetro del hierro, pinza y tenaza para el atado de hierros)

- **Sistemas de protección colectiva:**

Marquesina rígida sobre acceso.

Barandas de seguridad.

Señalización en cercanías de zona de trabajo.

Cinta de seguridad plástica

- **Elementos de protección Personal:**

Botines de seguridad.

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de protección.

Lentes de protección ocular.

3. Encofrado del tabique a submurar.

Se realizarán los moldes temporales a modo artesanal (encofrados) que se utilizarán para dar forma al hormigón, empleando piezas de madera aserrada y se colocarán por encima de la armadura.

Operaciones de medida, corte y preparación de la madera.

1.- Se deberá seleccionar madera en buen estado, limpias, sin clavos y sin deformar, para llegar a un buen resultado.

2.- Se comenzará por el tablero que da forma al muro, el oficial medirá las tablas de madera que va a necesitar y las cortará con serrucho. Este proceso se ejecutará sobre dos caballetes.

3.- Luego, se buscará una superficie plana, (el tablero que se dispondrá sobre los caballetes debe tener buena superficie de trabajo para poder ejecutar la mayor cantidad de trabajos sobre esa superficie, y así evitar que el operario trabaje de cuclillas sobre el suelo.), se ubicarán las tablas de madera previamente cortadas, una junto a otra hasta obtener el ancho necesario.

4.- Con otra madera de sección cuadrada a modo de clavadera, se fijará el tablero de maderas sin espacio entre tablas, clavando con martillo las maderas.

5.- Una vez realizado el tablero, este se llevará por dos operarios ayudantes y se colocará verticalmente en el lugar del tabique a hormigonar, dispuesto sobre las armaduras colocadas anteriormente. Las juntas abiertas del tablero se deberán sellar para evitar fugas de agua con cemento, utilizando para ello el papel de las bolsas de cemento.

6.- Para rigidizar la estructura, se clavarán unas maderas horizontales de sección cuadrada (largueros), perpendiculares a los cabezales de sostén del tablero. Estas se clavarán manualmente cada 50 cm aproximadamente, de arriba hacia abajo, quedando la última a ras del suelo, para evitar desplazamiento por peso o impacto del material.

7.- Luego se colocarán maderas de sección cuadrada a modo de puntales diagonales, clavando ambos extremos, arriba y abajo, un operario trabajará en cucullas.

8.- Por último se clavarán las soleras y estacas a fin de dar rigidez a las estructura completa.

9.- Luego se atarán las maderas a los hierros de la armadura del tabique, para evitar que el encofrado sufra movimientos o se separe demasiado al colar el hormigón. (*)

- **Mano de obra:**

- 1 Capataz.

- 1 oficial especializado.

- 2 ayudantes.

- **Instalaciones auxiliares y sanitarias**

En este momento las circulaciones peatonales deberán estar libre de obstáculos y bien organizada, ya que no sólo circularán operarios, sino que ellos comenzarán a circular acarreado materiales de distintas dimensiones desde los sectores de acopio hacia los talleres, y luego de éstos hacia el sector de trabajo en obra.

Se conservarán las instalaciones auxiliares y sanitarias similares a la tarea anterior.

Se emplazarán sobre la línea municipal ocupando hasta la mitad del terreno, donde comienzan los trabajos de a primera etapa de ejecución de las excavaciones de sectores a submurar.

El terreno estará debidamente delimitado, de aquellas zonas de trabajos y circulación de máquinas viales, como de los sectores de circulación de peatones, recorrido de materiales, etc.

(*) Ver PLANO N° 25 – Plano de Submuración de sectores pares, encofrados de tabiques a submurar.

- **Medios auxiliares:**
 - Escalera metálica de un tramo
 - Mesas de trabajo de corte de la madera.
 - Mesa de armado compuesta de dos caballetes y un tablón de gran superficie.
 - Polea fija para ascenso y descenso de materiales.
- **Máquinas y herramientas:**
 - Sierra para madera
 - Herramientas menores (pinza, tenaza, martillo, ..)
- **Sistemas de protección colectiva:**
 - Marquesina rígida sobre acceso.
 - Barandas de seguridad.
 - Señalización en cercanías de zona de trabajo.
 - Cinta de seguridad plástica
- **Elementos de protección Personal:**
 - Botines de seguridad.
 - Casco de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de protección.
 - Lentes de protección ocular.

4. Hormigonado.

Se mojarán de manera abundante las tablas del encofrado a fin de que se hinchen antes del hormigonado, para ayudar a su hermeticidad y además, evitar que el hormigón se adhiera, con lo cual se facilita el desencofrado posterior.

Se comenzará la tarea de hormigonado, mediante un camión mixer; habiendo corroborado que la armadura no pase del eje medianero, hacia el terreno del vecino. Se verterá el hormigón dentro del recinto de zapata del tabique de todos los sectores, y luego de terminadas todas las zapatas, se verterá el hormigón dentro del tabique vertical

encofrado, hasta quedar éste totalmente lleno. Se realizarán golpes con una masa sobre la pared del encofrado para asegurarse que el hormigón llegue hasta el fondo del molde y que todos los componentes se acomoden entre sí, sin espacios vacíos intermedios. (*)

- **Mano de obra:**

1 Capataz.

1 oficial especializado.

2 ayudantes.

- **Instalaciones auxiliares y sanitarias**

En este momento de la obra comienzan a recuperar relevancia y el sentido de advertencia dentro de las circulaciones vehiculares, con el acceso del mixer. Las circulaciones peatonales por otra parte, conservarán el flujo de movimiento ya que se seguirá trabajando en materiales en talleres, como armaduras y encofrados, para luego llevarlos a pie de obra y continuar con la estructura de hormigón armado.

Se conservarán las instalaciones auxiliares y sanitarias similares a la tarea anterior.

Se emplazarán sobre la línea municipal ocupando hasta la mitad del terreno, donde comienzan los trabajos de a primera etapa de ejecución de las excavaciones de sectores a submurar.

El terreno estará debidamente delimitado, de aquellas zonas de trabajos y circulación de máquinas viales, como de los sectores de circulación de peatones, recorrido de materiales, etc.

- **Medios auxiliares:**

Escalera metálica de un tramo

Tablones y caballetes para acercar el brazo vertedor del mixer al lugar de trabajo.

Polea fija para ascenso y descenso de materiales.

(*) Ver PLANO N° 26 – Plano de Submuración de sectores pares, hormigonado de tabiques de submuración.

- **Máquinas y herramientas:**
 - Camión mixer
 - Vibrador para hormigón
 - Maza
 - Palas

- **Sistemas de protección colectiva:**
 - Marquesina rígida sobre acceso.
 - Barandas de seguridad.
 - Señalización en cercanías de zona de trabajo.
 - Cinta de seguridad plástica

- **Elementos de protección Personal:**
 - Botines de seguridad.
 - Casco de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de protección.

5. Vibrado del material.

A medida que se vierte el hormigón elaborado dentro del molde encofrado, se realizarán movimientos constantes con un vibrador eléctrico en la mezcla dentro del encofrado, con la finalidad de que el material reciba vibraciones y llegue perfectamente en cada rincón y hueco del recinto.

6. Fraguado.

Luego de haber corroborado que el tabique de submuración ha fraguado en su primera etapa, obteniendo la resistencia necesaria para soportar la estructura que debe sustentar, se retirarán los taludes laterales (números impares) para repetir las tareas de submuración mencionadas en los sectores faltantes.

7. Terminaciones.

Una vez realizados todos los tabiques y unificados, se da como concluido el proceso de submuración. Restan las tareas de aislaciones, cerramientos y terminaciones.

9.3. Submuración de Sectores impares – Idem Sectores pares.

Tareas que componen el rubro:

- Marcación y enumeración de sectores:
- Excavación a máquina de sectores impares a submurar, retiro de tierra extraída.
- Terminación manual del sector a submurar.
- Armado de hierros para armadura de tabiques.
- Encofrado a modo artesanal del tabique.
- Colado del hormigón elaborado dentro del tabique.
- Vibración mecánica o manual del hormigón colado previamente.
- Desencofrado.

Se ejecutaran de la misma manera que los sectores pares, incluyendo las herramientas, mano de obra, medios auxiliares y maquinarias.

Capítulo 10. Riesgos Generales y Específicos correspondiente a las tareas.

Principales riesgos en relación a la Seguridad:

Generales:

- Lumbalgias de esfuerzo.
- Lesiones punzocortantes.
- Herramientas y materiales en mal estado o sin mantenimiento.
- Falta de protecciones personales
- Falta de orden y limpieza.
- Caídas al mismo nivel
- Movimientos bruscos y repetitivos
- Contusiones varias.
- Caídas, deslizamientos, vuelcos o roturas por algún elemento defectuoso de medios auxiliares como escaleras
- Radiación solar, insolación, cáncer de piel.

Específicos por rubro:

▪ En función a excavaciones.

- Derrumbe de los costados de la excavación con efecto de atrapamiento y enterramiento de los trabajadores.
- Caídas a distinto nivel. Operarios que puedan caer dentro de la excavación por falta de barandas o cualquier sistema de protección colectiva.
- Lesiones por utilización de equipos viales (camiones, retroexcavadoras, palas frontales, etc.)
- Anegamiento causado por pinchaduras de caños de servicios no contemplados en los estudios previos.
- Medios de acceso y de escapes insuficientes e inseguros en caso de anegamiento.

- Explosión causada por pinchaduras de caños de servicios no contemplados en los estudios previos.
- Materiales que puedan caer dentro de la excavación produciendo golpes y lesiones a los operarios.
- Vehículos conducidos hasta el borde o muy cerca de la excavación, sobre todo en marcha atrás, que causen desprendimientos en las paredes de la misma.
- Asfixia o intoxicación producida por gases más pesados que el aire, que penetren en la excavación, como emanantes de caños de escape.
- Electrocutión.
- Choque y colisión de equipos, provocando daños materiales, lesiones graves y fatales.
- Atropellos, lesiones graves y fatales.
- Volcamiento, provocando daños materiales, lesiones graves y fatales.

▪ **En función a Submuraciones.**

- Choque y colisión de equipos, provocando daños materiales, lesiones graves y fatales.
- Atropellos, lesiones graves y fatales.
- Volcamiento, provocando daños materiales, lesiones graves y fatales.
- Caídas de distinto nivel o mismo nivel, provocando lesiones, contusiones, fracturas.
- Caída de elementos, golpes, lesiones graves o fatales.
- Desmoronamiento de tierra, lesiones graves o lesiones, contusiones, fracturas fatales.
- Lumbalgias de esfuerzo.

Principales riesgos en relación a la salud

Generales:

- Trabajos a la intemperie.
- Radiación solar, insolación, cáncer de piel.
- Movimientos bruscos y repetitivos.

Específicos del rubro:

▪ En función a excavaciones.

- Alergias, neumoconiosis por exposición a polvo.
- Hipoacusia por fuertes ruidos.
- Hepatitis B: enfermedad que se hace crónica con cierta frecuencia, pudiendo degenerar en una cirrosis hepática.
- Anquilostomiasis parasitosis producida por un gusano que se alimenta de sangre y produce anemia. Se contrae mediante contacto con suelos contaminados por heces humanas en trabajos subterráneos.
- Enfermedad del legionario (Legionellosis) Infección respiratoria severa que puede originar una neumonía. La Legionella vive en lugares húmedos y desde allí se transmite por el aire. Las personas se infectan al respirar pequeñas gotas de agua (aerosoles) que contienen la bacteria y que son emitidas por instalaciones que utilizan agua contaminada. La Legionella necesita una temperatura entre 20 y 45 grados para desarrollarse, por lo que puede permanecer oculta durante mucho tiempo y activarse cuando la temperatura es adecuada para su multiplicación.
- Parasitosis (Mosquitos)
- Leptospirosis, Contaminación por basura, ratas, herramientas contaminadas, penetración de las bacterias a través de lesiones en la piel.
- Tétanos (Suelo, agua, Herramientas contaminadas)
- Fiebre, Gripe, Tuberculosis, Laringitis (Virus, operarios enfermos).
- Alergias respiratoria y de contacto, por la posibilidad de ambiente apto

para que los ácaros puedan sobrevivir. Infección por exposición al contaminante.

▪ **En función a Submuraciones.**

- Enfermedades por exposición o inhalación de polvos.
- Neumoconiosis, alergias, Exposición a polvo.
- Enfermedades respiratorias (asma, bronquitis crónica, enfisema pulmonar), el polvo provoca irritación de las vías respiratorias.
- Cáncer nasal: Polvo de madera en la fabricación o manipulación de maderas.
- Alergia: Asma profesional y alveolitis alérgica extrínseca.
- Lesiones de piel: Irritación cutánea y dermatosis
- Conjuntivitis: Contacto con ciertos polvos.

Riesgos en función de medios auxiliares a utilizar en los rubros señalados:

Escaleras de mano:

Estos se dan o por un mal uso de la escalera o por falta de mantenimiento de la misma:

- Caídas a distinto nivel
- Vuelco lateral por apoyo defectuoso
- Rotura de algún elemento por defecto oculto
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por apoyo incorrecto.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos como empalmes de escaleras cortas para la altura a cubrir, entre otros.

Se deberá tener en cuenta que los riesgos anteriormente mencionados en relación a escaleras de mano, son perfectamente evitables, ya que se deben a un uso inadecuado o incorrecto, a la colocación o montaje defectuoso de la escalera y al

deterioro o malas condiciones de la misma.

La elección de la escalera será en función al uso y tareas a realizar.

Andamios y plataformas de trabajo:

Son motivo de un elevado número de accidentes graves:

- Caídas a distinto nivel, al entrar o salir.
- Caídas a distinto nivel, desde la plataforma de trabajo.
- Desplome del andamio
- Caídas de objetos, tabloneros herramientas materiales y otros.
- Contacto eléctrico al trabajar en las proximidades de líneas eléctricas aéreas, sin guardar las distancias mínimas de seguridad.
- Contusiones varias.
- Heridas cortantes.
- Heridas punzantes.
- Traumatismos varios.
- Infecciones.
- Lumbalgias de esfuerzo.
- Caída de objetos de distinto nivel.
- Deslizamiento de materiales.

Polea fija para ascenso o descenso de materiales:

Se fijará una polea a una plataforma de trabajo, al borde de la excavación, y como punto final de la circulación peatonal sobre el nivel +/- 0.00 m. Ésta permitirá descender los materiales y herramientas menores hacia el lugar de trabajo, o ascenderlos nuevamente al nivel cero.

Sus riesgos:

- Rotura del elemento de tracción (soga).
- Desplome del elemento de soporte.
- Desprendimiento de la carga.
- Golpes o cortes al manipular la carga.
- Rozaduras o quemaduras al frenar con las manos el elemento de tracción.

Riesgos en función de las herramientas a utilizar en los rubros señalados:

Mesa de corte de sierra circular:

- Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.
- Golpes por retroceso del material al pinzar el disco.
- Atrapamiento con la correa de transmisión.
- Electrocutación.
- Falta de EPP adecuado.
- Ruidos.
- Heridas punzocortantes.
- Infecciones.
- Atrapamientos y pellizcos.
- Cuerpos extraños en la vista.

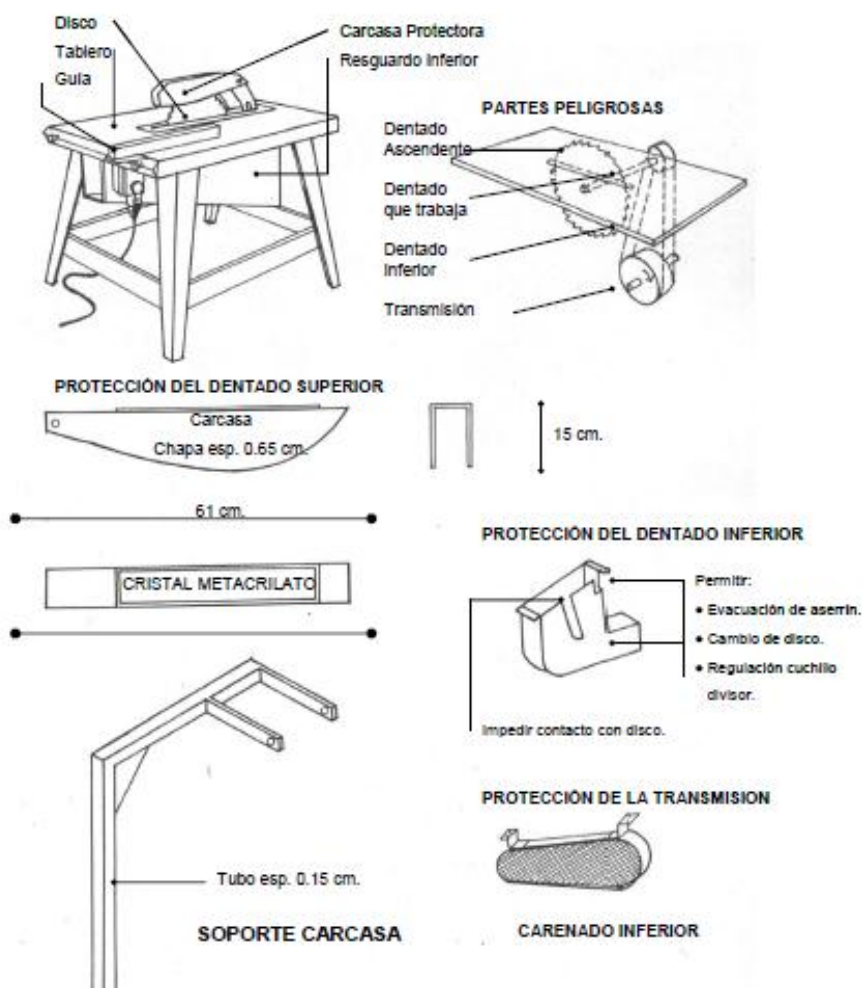


Imagen: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

- Lectura 13, módulo IV. Procesos Seguros de Producción – Maquinarias y Herramientas– Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.

Hormigonera:

- Atrapamiento con elementos móviles
- Sobreesfuerzos y movimientos descontrolados
- Contactos con la energía eléctrica.

Vibrador de Hormigón:

- Exposición a vibraciones por movimientos incontrolados de la manguera.
- Caídas al mismo nivel
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.

Herramientas menores:

- Herramienta con elevada repetitividad al manipularla.
- Aplicación de gran cantidad de fuerza al realizar la tarea.
- Sobreesfuerzos en articulaciones al trabajar con ciertas herramientas.

Martillo:

- Causas de accidente:
- Mangos sueltos o poco seguros.
- Mangos astillados o ásperos.
- Cabezas saltadas o rotas.
- Ganchos abiertos o rotos.
- Emplearlos como palancas o llaves.

- Sujetar el mango muy cerca de la cabeza.
- Emplear el pomo del mango para golpear.

Tenaza - alicate:

- Causa de accidentes:
- Mangos de forma inadecuada.
- Mandíbulas gastadas o sueltas.
- Filo de la parte cortante mellado.
- Usar alicates para soltar o apretar tuercas o tornillos.
- No usarlos para golpear otros objetos.
- El uso de alicates para cortar hilos tensados exige sujetar firmemente ambos extremos del hilo para evitar que puedan proyectarse involuntariamente. Para estos trabajos se usará obligatoriamente las gafas de protección.
- Las tenazas se emplearán únicamente para sacar clavos.
- Respecto a las tenazas de sujetar pistoletas, cortafríos, etc., se comprobará que estén apretadas correctamente sobre la herramienta a sujetar.

Serrucho:

- Hojas mal colocadas o torcidas.
- Mangos sueltos, partidos o ásperos.
- Dientes desafilados o maltratados.
- Cortar con demasiada velocidad.
- Trabajar con solo una parte de la hoja.

Riesgos en función de la maquinaria a utilizar en los rubros señalados:

Pala cargadora frontal de ruedas

Equipo de trabajo destinado a la carga de material a través de una cuchara

articulada.



Imagen: http://vehiculo.mercadolibre.com.ar/MLA-624513966-pala-cargadora-michigan-m95100hd-_JM - 2016

Riesgos:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Excavadora sobre ruedas

Equipo de trabajo destinado a la excavación del terreno y a la carga de material a través de cuchara y pala articuladas



Imagen:http://www.casece.com/es_eu/Equipment/Pages/current-models.aspx?idE=26&Excavadoras-de-ruedas - 2016

Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel por un mal estado de las escaleras de acceso o de la barandilla de sujeción.
- Atropellos de trabajadores y colisiones entre vehículos a causa de un inadecuado funcionamiento de las luces o de los dispositivos acústicos de movimiento.
- Atrapamiento por vuelco o caída de materiales debido a un deficiente estado de los sistemas de protección (sistemas que forman parte de una única estructura que conforma la cabina).
- Exposición a niveles de ruido elevado por un incorrecto aislamiento de la cabina.
- Exposición a vibraciones por inadecuados ajustes mecánicos o deficiente estado del puesto de conducción.
- Otros: contactos eléctricos directos e indirectos, explosiones e incendios, contactos térmicos, exposición a sustancias nocivas o tóxicas (polvo, humos, gases y

vapores) y contacto con sustancias cáusticas o corrosivas, que pueden ser derivados de un posible abandono de las revisiones periódicas y de un mantenimiento inadecuado de la máquina.

- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.

Camión Volcador.

Equipo de trabajo de gran capacidad de carga utilizado para el transporte de materiales y operaciones de movimiento de tierra en obra.



Imagen: http://www.elconstructor.com/clasificados/camiones-acoplados/camiones-volcadores/camion-mercedes-benz-2423-k-volcador-6x4_124.html - 2013

Riesgos:

- Riesgo de circulación por la vía pública y acceso a la obra.
- Riesgo de accidente por estacionamiento en la vía pública.
- Atropello de personas (errores de planificación, falta de señalización, circulación común de vehículos y personas, falta de visibilidad).
- Vuelco del vehículo por sobrecarga, o por superar obstáculos.

- Colisión con otros vehículos por errores de planificación, ausencia de señalistas o de señalización vial, ausencia de señales acústicas.
- Atrapamiento en labores de mantenimiento.
- Atrapamiento durante el movimiento del volquete.
- Proyección violenta de objetos durante la marcha.
- Desplome de tierras colindantes del lugar de la carga.
- Fallos en el aislamiento contra vibraciones en la cabina.
- Ruidos generados por el movimiento y trabajos de la maquinaria.
- Polvos generados por el movimiento y trabajos de la maquinaria.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Contactos térmicos por labores de mantenimiento.

Capítulo 11. Recomendaciones y Medidas Preventivas en relación a los Riesgos.

Recomendaciones y Medidas Preventivas en relación a la Seguridad:

Generales:

- El personal utilizará los elementos de protección personal en forma permanente.
- Se Capacitará sobre levantamiento manual de cargas
- Se brindará elementos de protección personal en tiempo y forma.
- Se mantendrá el orden y limpieza del lugar de trabajo.
- Se mantendrán máquinas y herramientas en buen estado para maniobrarlas.
- El personal utilizará ropa de trabajo, botines de seguridad, protección ocular y casco, en forma permanente. Otros tipos de elementos de protección personal se suministrarán de acuerdo al riesgo posterior.
- El personal será capacitado para realizar las tareas requeridas.

▪ Recomendaciones y medidas preventivas en seguridad en excavaciones.

1.- Antes de comenzar la excavación se hará un reconocimiento del terreno, se contactará a las empresas de servicios públicos (agua potable, alcantarillado, gas, electricidad, telefonía, etc), quienes deberán facilitar los planos de los mismos, solicitar los permisos correspondientes y avisando el trabajo a realizar, para determinar si son necesarias medidas de seguridad adicionales a las posteriormente enunciadas. De ser así se harán los estudios técnicos que correspondan. Los servicios se deberán localizar perfectamente, para que no se ocasionen riesgos como anegamientos u otros relacionados a la tarea.

2.- Se deberá demarcar el área de excavación, aislar y señalizar el área de trabajo para impedir el ingreso de personas ajenas que queden expuestas a ser lesionadas por la circulación de maquinaria pesada.

3.-En caso de encontrarse el paso de un servicio públicos, y de ser necesario trabajar muy próximo a éstos, se los debe señalar y proteger convenientemente.

4.-Se prestará especial atención a las instalaciones eléctricas aéreas, para que las mismas no sean desplazadas por el brazo de la retro excavadora, por lo que no se deberá comenzar a trabajar hasta que la compañía suministradora haya dejado fuera de servicio la línea, o la haya elevado lo suficiente de acuerdo a lo establecido por el Decreto PEN 911/96, en relación a las distancias mínimas y condiciones de seguridad. **(Res. SRT 503/14. Anexo. Pto8)**

5.- Antes de comenzar una excavación se deberá pedir un estudio de suelos para determinar el tipo de suelo y la compacidad del terreno, lo que indicará la altura crítica de excavación. Cuando se supere una profundidad indicada, se deberá entibar para impedir derrumbes.

Tipo de terreno	Altura crítica de excavación. - Hc-
Arena, suelos con grava	1,00
Arena cohesionada	1,25
Arcillosos	1,50
Terreno compacto	2,00
Rocas estables	3,00

Cuadro comparativo: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

- Lectura 6, módulo VIII. Excavaciones a cielo abierto - Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP., Pagina 6.-

Las alturas críticas se deberán disminuir si hay filtraciones de agua, sobrecargas cercanas a la excavación o dentro del talud natural, como cimentaciones de edificios, circulaciones con pesos, peso propio de tierras excavadas o vibraciones.

6.- Antes de comenzar una excavación se debe retirar la totalidad de la tierra floja y/o húmeda de los laterales de la zona a excavar.

7.-El personal no permanecerá en la excavación mientras se realizan trabajos con la retro excavadora.

8.-El borde del talud de tierra removida y acopiada, en ningún momento deberá estar

a menos de 1 metro del borde de la excavación.

9.-Se realizará una observación ocular permanente del perfil de la excavación, prestando especial atención a la presencia de humedad, cambio de color de la tierra, grietas, bloques de piedra, material de relleno, etc. En cualquiera de estos casos se suspenderán las tareas, hasta que personal técnico de la Empresa verifique la situación.

10.-Cuando la excavación ya alcance una profundidad superior a 1,00 metro se deberá impedir la circulación de vehículos por los laterales de la misma.

11.-Cuando la profundidad de la excavación supere los 1,20 metros de profundidad, y ante la posibilidad de desmoronamientos se deberán apuntalar las paredes de la misma, a fin de evitarlos.

12.-Se deberá mantener una distancia mínima de dos (2) veces el largo del brazo de la retro excavadora extendida entre ésta y los operarios.

13.-Siempre que haya operarios en la excavación deberá quedar uno como mínimo en la superficie.

14.-Cada frente de trabajo deberá contar con una soga de 15 metros de largo y 1 pulgada de diámetro, para casos de emergencia.

15.-Se deberán colocar escaleras (un mínimo de dos) para la salida de operarios, a no más de 15 metros una de otra y en ubicaciones opuestas.

16.-La excavación deberá estar convenientemente señalizada y vallada, para evitar, en la medida de lo posible, la permanencia de personas ajenas a la misma en sectores de riesgo.

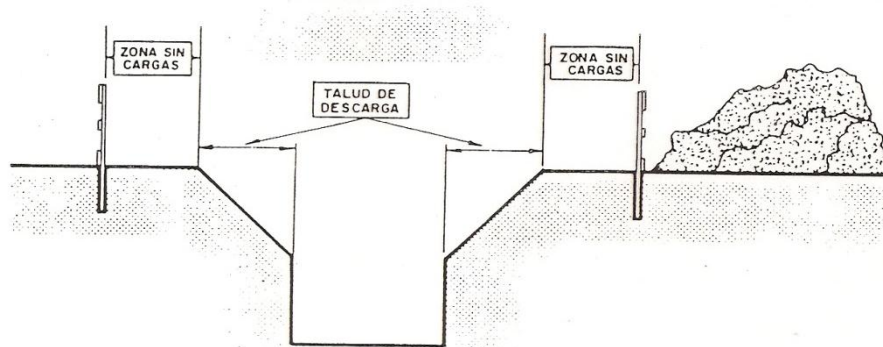
17.- El personal que realice tareas relacionadas con la excavación estará correctamente capacitado e informado de los riesgos y medidas de seguridad pertinentes.

18.- Para los movimientos de tierra, el agua es un factor muy importante a

considerar. Deberá canalizar las aguas superficiales alejándolas de las explanaciones. Y, por el contrario, si pierde humectación, debe estar siempre atento para regar si así se requiere.

19.- Se deberá mantener el Orden y limpieza.

20.- No dejar materiales, ni herramientas, a menos de 2 mts del borde de la zanja.



Cuadro comparativo: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

- Lectura 6, módulo VIII. Excavaciones a cielo abierto - Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP., Pagina 21.-

21.- Colocar barandas de 1,00 de altura a 0,60 como mínimo, del borde, si se debe circular por las proximidades de la excavación.

22.- Ubicar escaleras a intervalos regulares, en toda excavación que supere 1,00 mts de profundidad, para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro.

23.- Las escaleras deberán cumplir las normas generales establecidas para su uso.

24.- Todas las escaleras de mano se instalarán de forma tal que su apoyo inferior no diste de la proyección vertical del apoyo superior más de $\frac{1}{4}$ de la longitud de los largueros entre apoyos.

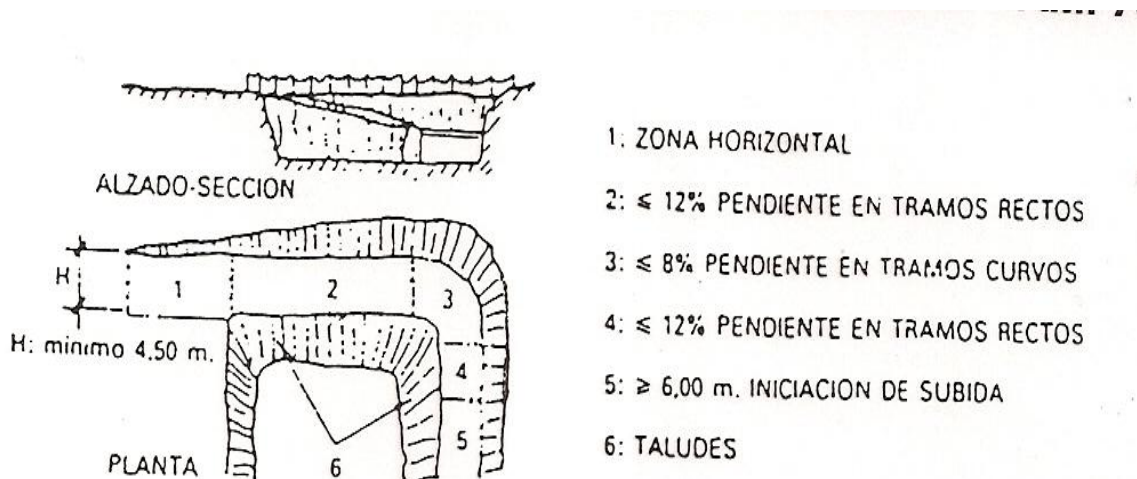
25.- Las escaleras de mano estarán firmemente sujetas en su extremo inferior o dispondrán de zapatas antideslizantes de seguridad. En la parte superior estarán igualmente sujetas a algún elemento fijo o a la estructura a la que dan acceso.

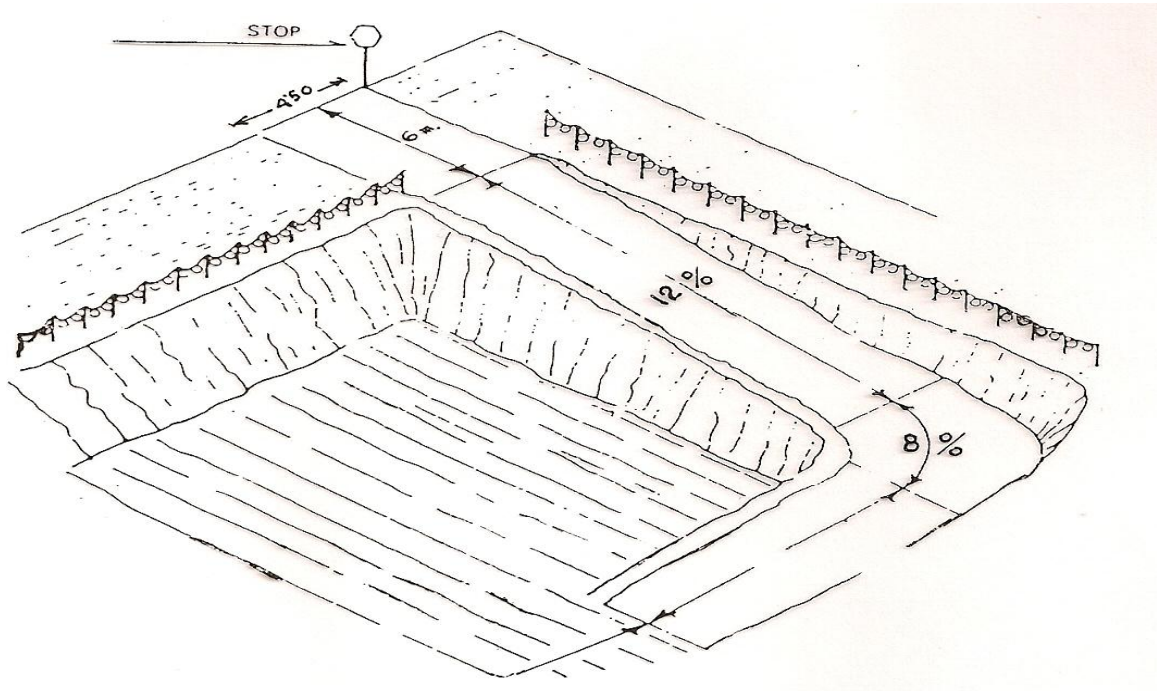
26.- Toda escalera de mano sobrepasará 1 metro el nivel más alto a alcanzar por el trabajador, sobre su punto de apoyo. – Dec. PEN 911/96, Cap. 9, Art. 214-

27.- Las excavaciones deben ser inspeccionadas por personas idóneas, antes que comience el trabajo y por lo menos una vez por día una vez iniciadas las tareas. Al reanudar el trabajo, después de una interrupción por mal tiempo, se comprobará el estado de suelo y taludes. Se revisaran a fondo por lo menos una vez por semana y se llevará un registro de estas inspecciones.

28.- A fin de evitar todo tipo de incidente, se darán a conocer algunas señales que habrá que tener en cuenta al momento de la ejecución.

✚ **Ejecución de la rampa para la circulación de grandes maquinarias y el retiro de la tierra extraída.**





Cuadro comparativo: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

- Lectura 6, módulo VIII. Excavaciones a cielo abierto - Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP., Pagina 7.-

Los accesos seguros de ingreso y salida de la excavación, deberán estar aprobados por un profesional competente.

Una vez realizada la excavación central, no se realizarán excavaciones sobre los bordes del terreno, contiguos a edificios vecinos, ya que en los bordes a submurar, se constituirán en taludes que restituyan el equilibrio teniendo en cuenta características propias y condiciones externas.



Cuadro comparativo: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

- Lectura 6, módulo VIII. Excavaciones a cielo abierto - Especialidad Seguridad e higiene laboral en

la industria de la construcción. FAU – UNLP., Pagina 10.-



- **Recomendaciones y medidas preventivas en seguridad en Submuraciones.**

1.- Estos trabajos deberán ser adecuadamente programados y su ejecución se deberá efectuar por tramos, verificando previamente si afectan a edificios linderos y adoptando las precauciones necesarias para evitar accidentes y proteger a los trabajadores.

2.- Se deberá contar con los planos correspondientes, definiendo previamente las características de los muros existentes a submurar y de los nuevos muros o tabiques de submuración, indicando secuencia y método constructivo, rubricados por un profesional competente en la materia.

3.- Antes de efectuar recalces en los muros, éstos deben ser apuntalados sólidamente.

4.- Se deberá demarcar el área de excavación aislar y señalizar el área de trabajo para impedir el ingreso de personas ajenas que queden expuestas a ser lesionadas por la circulación de maquinaria pesada.

5.- Los materiales utilizados en los encofrados deberán ser de buena calidad, estar exentos de defectos visibles y tener la resistencia adecuada a los esfuerzos que deban soportar. Asimismo, los apuntalamientos de acero no deberán usarse en combinación con apuntalamientos de madera ajustable. No debe usarse madera no estacionada suficientemente.

En el caso de utilizar apuntalamientos de madera empalmados, éstos deben estar distribuidos y cada puntal no deberá poseer más de un empalme. Los empalmes

deberán ser reforzados para impedir la deformación

5.- Se deberá chequear diariamente todos los muros de la excavación. Además deberán ser chequeadas después de un temblor, lluvia, o cuando las condiciones del terreno cambien. En especial cuando uno de los lados de la excavación quede sometido a la vibración de un camino cercano, como en este caso es la avenida 13.

6.- Se deberán instalar y tener siempre despejados los medios de escape eficaces, acordes al número de trabajadores afectados, al riesgo y a las condiciones generales de las tareas.

7.- En todos los casos los trabajadores afectados a estas tareas deberán estar adecuadamente capacitados en los riesgos emergentes, además de estar provistos de los elementos de protección personal correspondientes

8.- Todo el personal deberá utilizar chaleco reflectante, además se colocarán letreros de advertencia “peligro excavación profunda” y se bloqueará con barreras de seguridad los accesos o partes del camino para proteger a los trabajadores.

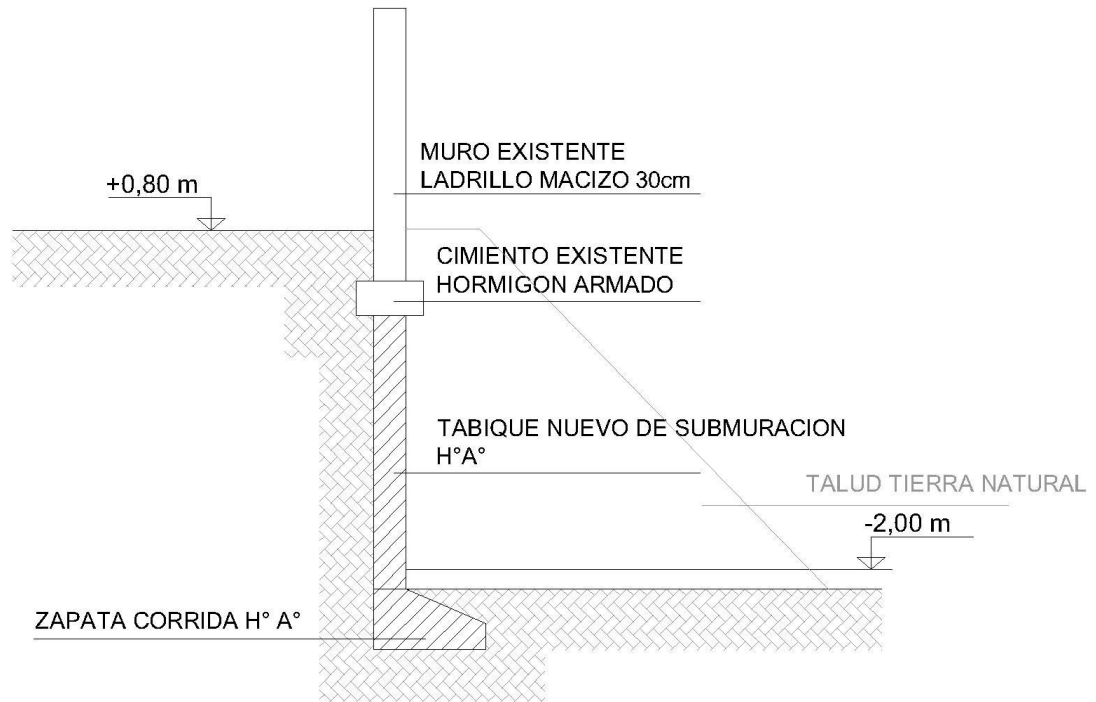
9.- Se dispondrán:

- Cabinas de protección en maquinarias viales.
- Conos demarcatorios.
- Señalización vial y letreros de advertencia.
- Señalización de salida de camiones y movimiento de maquinaria pesada.
- Balizas, cuñas, equipo de radio, extintores.
- Alarma sonora de retroceso en maquinaria vial.

Hay un gran subestimación de los riesgos que incluyen las tareas de construcción en general y de la de excavaciones en particular. No todos los profesionales están preparados técnicamente para asumir dichas tareas, aunque la incumbencia profesional así lo acredite. La experiencia del profesional a cargo de la obra es muy importante.

Cada obra es un caso particular, y requiere de un estudio detallado.

✚ **Características de los muros existentes a submurar y de los nuevos tabiques de submuración. Secuencia. Método constructivo.**



Las excavaciones se realizarán en forma de trincheras, de entre 1,50mts a 2,00mts de ancho y con un ángulo de 60° aproximado de pendiente, dejando entre medio taludes de igual separación.

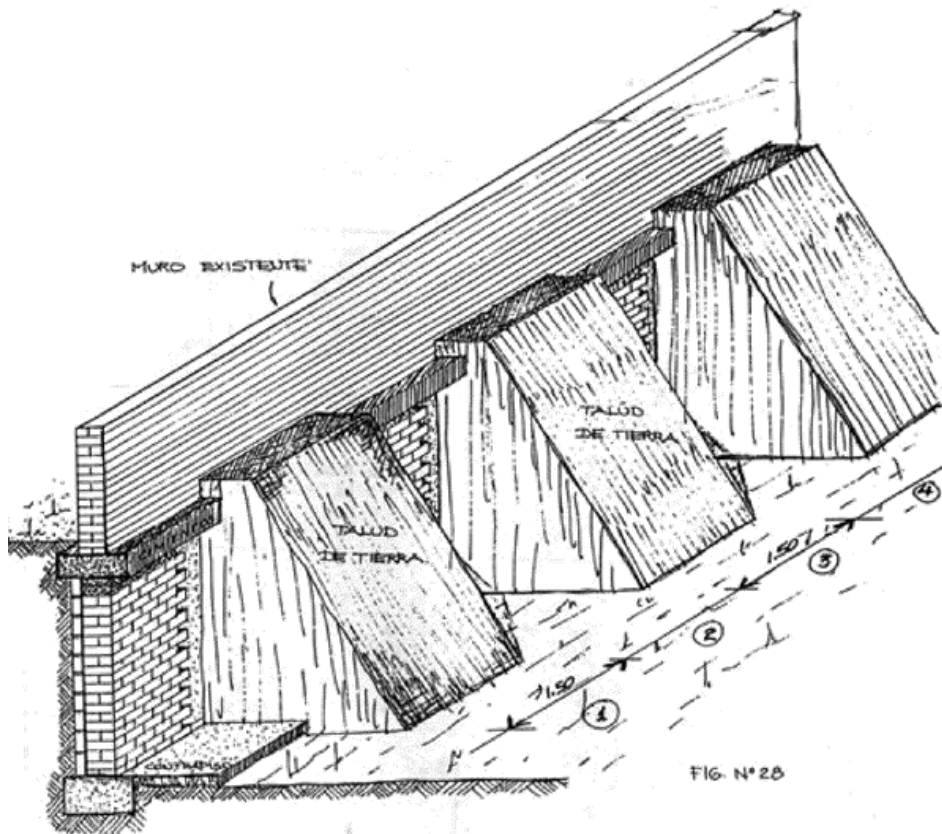


Imagen: <http://www.arquitectura21.com/2011/04/submuracion-de-edificios.html>



Imagen: http://www.rm-arquitectos.com.ar/gallery/album157/DSCN3128_001



Imagen: <http://florealdelsol.blogspot.com.ar/2013/08/avance-de-obra-ultimo-nivel-de.html>, 2014

Estos trabajos deberán ser adecuadamente programados y su ejecución se efectuará por tramos, verificando que afecten a edificios linderos y adoptando las precauciones necesarias para evitar accidentes y proteger a los trabajadores.

Antes de efectuar recalces en los muros, éstos deberán ser apuntalados sólidamente.

Una vez realizados los trabajos de excavación y submuración, se realizará una revisión general de las edificaciones medianeras, viales e instalaciones adyacentes, adoptándose las medidas adicionales correspondientes que fueran necesarias, registrando todas las observaciones en la Memoria Técnica de la Obra.

Recomendaciones y Medidas Preventivas en relación a la Salud:

Generales:

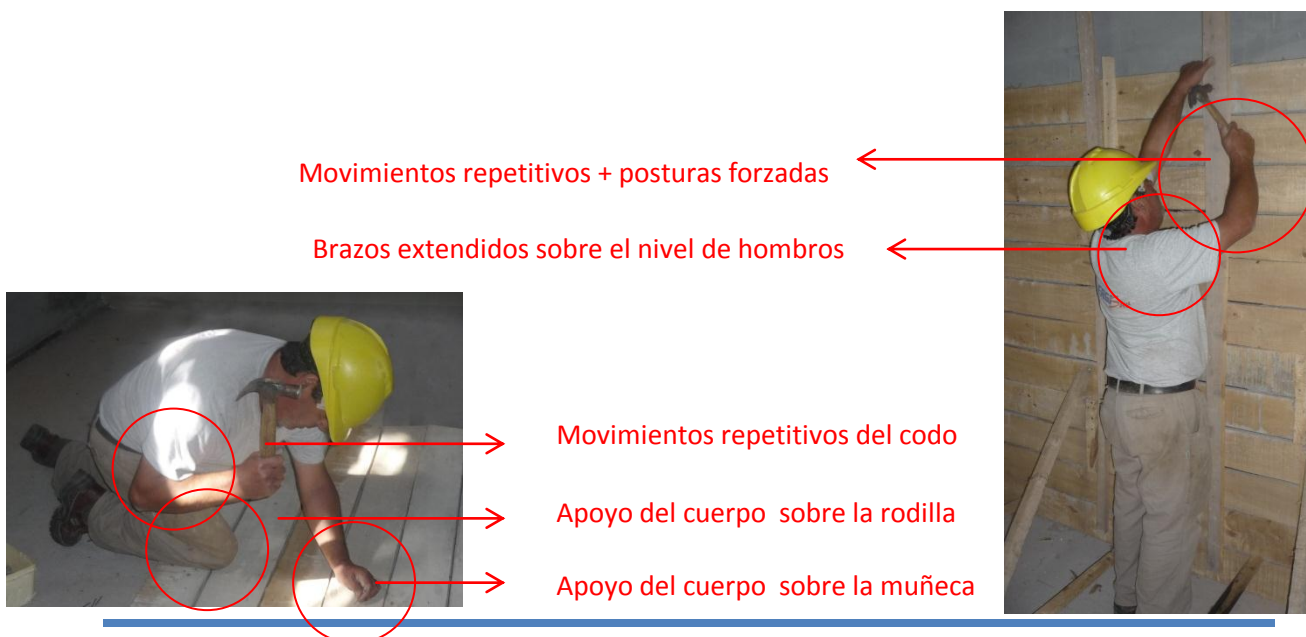
- Una de las principales medidas preventivas a tener en cuenta durante toda la ejecución de la obra consiste en la dotación y utilización adecuada de retretes en los lugares de trabajo. Unas buenas condiciones de ventilación y la utilización de

calzado aislante mejorarán la protección frente a este riesgo.

- Agua potable.
- Habrá descansos evitando la radiación solar.
- Se usará ropa de trabajo adecuada.
- El personal será capacitado para realizar las tareas requeridas.
- Se realizarán mantenimientos periódicos a las máquinas y herramientas.
-

Ante Posturas forzadas y movimientos repetitivos, se recomienda:

- Evitar la flexión del tronco al agacharse.
- Flexionar las rodillas y mantener la espalda recta
- Al trabajar en la parte superior de la submuración, evitar elevación de brazos sobre el nivel de hombros.
- Utilizar plataformas de trabajo o un escalón portátil a la altura adecuada para la tarea
- Acopiar el material por encima del nivel de la cintura. Utilizar organizadores de materiales, lo que ayudara también a mantener el lugar limpio y ordenado.
- Evitar movimientos laterales o giros (para alcanzar clavos o maderas auxiliares)
- Realizar pausas en las tareas
- Al mantener posturas en cuclillas, durante la tarea, para evitar que se entumescan las extremidades inferiores., realizar estiramientos y movimientos de piernas .
- Estirar brazos y rotar hombros, en medio de la tarea con brazos levantados por sobre el nivel de los hombros, para evitar fatigarlos.
- Cuando se trabaja con la espalda o el cuello inclinados hacia adelante, es conveniente en las pausas, ponerse recto y echando la espalda hacia atrás unas cuantas veces.



Posturas y movimientos a evitar:

- Diagramar periodos propios de descanso. Según cálculo de fatiga física y tiempos de reposo.
- Descansar es importante: la actividad muscular prolongada causa fatiga, lo que puede originar lesiones. Ante esta situación, lo ideal es realizar pequeñas pausas para estirar y relajar los músculos. Las pausas no tienen por qué ser largas, unos segundos son suficientes para estirar la musculatura y poder continuar realizando la misma tarea.
- Evitar los movimientos repetitivos de la muñeca
- Evitar posturas al trabajar en cuclillas, manteniendo el peso sobre las piernas, se recomienda suavizar la presión ejercida con accesorios como rodilleras y cuñas para pierna.
- Evitar posturas forzadas al trabajar a media altura, utilizar asientos o elementos del entorno de altura adecuada:
- Adoptar hábitos saludables de trabajo:
- Luego de 20 minutos en una misma postura forzada o esfuerzo, es importante realizar breves pausas.
- Mantenerse en buena forma física. Realizar periódicamente ejercicios de calentamiento y estiramiento.
- No ingerir bebidas alcohólicas.
- Cambiar de postura en lapsos largos de permanencia en una tarea.
- Elegir herramientas que se adecuen a la mano, y con las que el usuario sienta que el agarre es confortable. Para ello el mango ha de ser cómodo: un buen mango protege la mano del contacto con la superficie de la herramienta.
- Evitar los mangos cortos que acaban en la palma de la mano.

- **Lo que no se debe hacer:**



Posturas incorrectas simultáneamente con sobrecargas, sumado a un inseguro medio ambiente de trabajo.

- **Recomendaciones y medidas preventivas en salud en excavaciones.**

Las medidas a adoptar serán evitar la proliferación de gérmenes, evitar la exposición, contar con protección individual, teniendo en cuenta las siguientes

acciones:

- Limpieza y desinfección de las áreas afectadas.
- Mantener orden y limpieza en función de que no interfieran los gérmenes.
- Contar con lugares apropiados para la higiene del personal.
- Realizar chequeos médicos periódicos a los operarios.
- Dotar de confort climático las áreas de trabajo (iluminación, humedad, ventilación adecuadas)
- Señalización adecuada y restricciones de acceso.
- Capacitar al personal sobre la importancia del empleo de los EPP y sobre los riesgos a los cuales se encuentran expuestos.
- Prohibición de comer, beber, fumar en lugares de riesgo.

Teniendo en cuenta que se trata de una excavación de poco más de 2 metros y de una gran superficie a cielo abierto, no se tomarán mayores recaudos.

▪ **Recomendaciones y medidas preventivas en salud en submuraciones.**

- Como primera necesidad y medida de prevención se debe tener acceso a agua potable, y sanitarios buenas condiciones de higiene.
- Como primera medida para prevenir los efectos, lo fundamental es sustituir o eliminar al mínimo los agentes peligrosos en los puestos de trabajo, reduciendo su empleo mientras sea posible.
- Conocer los compuestos químicos contenidos en los productos, observar las etiquetas y si no son claras solicitar información. Para adoptar medidas de prevención adecuadas.
- Reducir al máximo el número de trabajadores expuestos.
- Capacitar al personal sobre los tóxicos a los que están expuestos, sus riesgos y sobre medidas de primeros auxilios. Como así también sobre la importancia del empleo de los EPP. Deberán protegerse los ojos, la piel y de la inhalación.
- Renovar la atmosfera de trabajo con aire no contaminado, una correcta ventilación y extracción de gases, humos o vapores.
- Mantener el orden y limpieza del ambiente. Las medidas higiénicas también tienen la finalidad de reducir los riesgos.
- Realizar exámenes médicos periódicamente.
- Utilizar EPP adecuado para este tipo de tareas, barbijos y gafas

Para hacer prevención

Objetivos de prevención	Medidas a tomar	Posibles cláusulas de negociación
Evitar la producción de polvo	Sustitución	Utilizar pasta, líquidos o granulados en vez de polvo. Materiales menos nocivos
	Modificación de procesos	Humidificación Automatización Contenedores en vez de sacos
Evitar la difusión de polvo	Aislamiento de procesos	Cerramientos
		Captación de polvo
		Aspiración localizada
		Renovación del aire
	Impedir acumulación	Ventilación Limpieza de locales (aspiración en húmedo). Superficies lisas
Evitar la captación por el trabajador/a	Protección personal (medida puntual o provisional)	Mascarillas, filtros, equipos autónomos de respiración
Diagnosticar precozmente alteraciones de salud	Impedir recaídas o agravamiento de enfermedades respiratorias	Cambio de puesto de trabajo
	Exámenes de salud específicos en función de los riesgos	Pruebas de funcionalidad respiratoria

Extracto e imágenes: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

Lectura 5, módulo VI. – La prevención de riesgos en los lugares de trabajo - Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP, Pagina 228.-

Recomendaciones y Medidas de prevención particulares para medios auxiliares a utilizar según los rubros de ejecución:

Escaleras metálicas

El uso de escaleras se rige por el Decreto PEN 911/1996. Capítulo 9. Artículos 210 a 220 .

Las escaleras a utilizar en este caso serán escaleras simples de mano, de metal. Utilizadas solo para alcanzar la altura del subsuelo –2,50mts-.

- Todas las escaleras de mano se instalarán de forma tal que su apoyo inferior no diste de la proyección vertical del apoyo superior más de 1/4 de la longitud de los largueros entre apoyos.

- Longitudes a respetar de las escaleras de mano:

Altura	Longitud de la escalera
4 mts	5,20 mts
5 mts	6,20 mts
6 mts	7,20 mts

- Estarán firmemente sujetas en su extremo inferior o dispondrán de zapatas antideslizantes de seguridad. En la parte superior estarán igualmente sujetas a algún elemento fijo o a la estructura a la que dan acceso.

- Tanto la subida como la bajada se efectuará frontalmente a los largueros, es decir, mirando hacia los escalones que se están utilizando.

- La escalera de mano sobrepasará como mínimo 1 metro el nivel más alto a alcanzar por el trabajador, sobre su punto de apoyo.

- Las escaleras de mano no se utilizarán a modo de pasarela para salvar aberturas o huecos en las obras.

- Solo se utilizarán para el fin que se han construido.

- La distancia máxima entre escalones será de 0,30 metros. Se prohibirá apoyarlas sobre lugares que puedan disminuir la estabilidad, es decir, siempre se apoyarán sobre bases firmes y niveladas. **En caso de apoyar sobre el terreno**, éste deberá ser compacto y el extremo inferior sujetarse firmemente. En caso de superficies o pisos pulidos, deberán tener zapatas antideslizantes en su apoyo inferior

- Cuando el ascenso y descenso supere los 3mts de altura, éste se realizará usando cinturón o arnés de seguridad tomados a un cable de vida dispuesto en forma paralela a los largueros y por el que circulará, libremente, un mecanismo de paracaídas.

- Se prohibirá a todo el personal de obra, transportar elementos y objetos de peso, que les dificulten agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.

- Los elementos pesados que se transporten utilizando escaleras, no superaran los 25 kg.

- Se prohibirá que 2 o más trabajadores utilicen simultáneamente la misma escalera, tanto para subir como para bajar.

- No se aceptarán, para su uso, escaleras de mano unidas; es decir, que estén empalmadas, ya sean de madera, metálicas o mixtas, a menos que utilicen un sistema especial y recomendable de extensión de las mismas.

- Nunca se desplazará el cuerpo fuera de la vertical de la escalera, porque el movimiento brusco puede provocar la caída de la misma.

- Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo escalón y la cintura no sobrepasar la altura del último escalón.

- Se prohibirá, por ser sumamente peligroso, desplazar, mover o hacer bailar la escalera estando un operario en ella. Cualquier desplazamiento exigirá bajar, correr la escalera y subir. Esta operación se ejecutará tantas veces como sea necesario.

- El transporte a mano de las escaleras se realizará de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta; apoyada en su hombro, con la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo.

- Los largueros de las escaleras metálicas serán de una sola pieza, se descartarán las que presenten los largueros empalmados.

- Todos los componentes deberán carecer de deformaciones o abolladuras que puedan disminuir la seguridad de la misma.

- Estarán recubiertas con pintura anti óxido para preservarlas de la agresión de la intemperie.

- Se prohibirá la unión de escaleras metálicas mediante soldaduras.

- El empalme de estas escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin, o mediante elementos telescópicos.

- Se prohibirá el uso de escaleras metálicas no aisladas, cuando se realicen trabajos en las cercanías de instalaciones eléctricas.

Conservación de escaleras de mano

- Las escaleras de mano, construidas en madera o con elementos metálicos, deberán almacenarse protegiéndolas de mojaduras y del calor. Se situarán en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos. Si se las almacena en posición horizontal, deberá cuidarse que posean suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes.

- Cuando se transporten en vehículos deberán colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes. No se realizarán reparaciones provisionales de las escaleras. Las reparaciones estarán a cargo de personal especializado, debiéndose,

una vez reparadas, someterse a los ensayos de recepción establecidos.

Escaleras estructurales temporarias

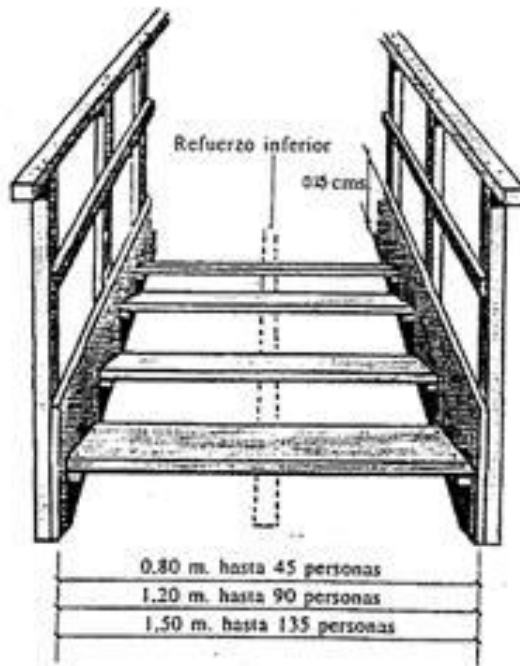
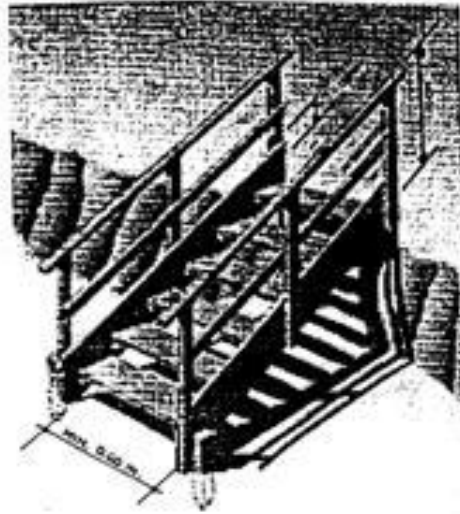
- Se deberá evitar el uso exagerado de la escalera de mano. Si se van a necesitar por un tiempo prolongado, será más seguro y económico instalar escaleras provisionales construidas sólidamente con pasamanos, zócalos, descansos y suficientemente anchas para que puedan pasar por lo menos dos personas.

-Deberán soportar sin riesgos las cargas previstas y tener un ancho libre de 0,60 metros como mínimo.

- Tendrán una alzada máxima de 0,20 metros y una pedada mínima de 0,25 metros.

- Si formarán ángulo de menos de 30° con la vertical estarán provistas, a la altura del rellano superior, de un asidero seguro, prolongando uno de los largueros en no menos de 1 metro u otro medio eficaz.

ESCALERAS FIJAS DE USO COLECTIVO



Extracto e imágenes: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

Lectura 14, módulo IV. – PROCESOS DE PRODUCCION – Medios Auxiliares - Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP, Pagina 8.-

Andamios metálicos y plataformas de trabajo:

El uso de andamios se regirá por el Decreto PEN 911/1996. Capítulo 9. Artículos 234 a 238.

Los andamios a utilizar en este caso serán sencillos, metálicos. Utilizados solo para alcanzar la altura del subsuelo –2,50mts-.

El material utilizado para el armado de andamios será: tubo de caño negro, con costura de acero. Si se utilizaran andamios de materiales alternativos al descripto, éstos deben ser aprobados por el responsable de la tarea.

Los elementos constitutivos de estos andamios deberán estar rígidamente unidos entre sí, mediante accesorios específicamente diseñados para este tipo de estructura. Estas piezas de unión serán de acero estampado o material de similar resistencia, y deberán ajustarse perfectamente a los elementos a unir.

Los andamios metálicos deberán estar reforzados en sentido diagonal y a intervalos adecuados en sentido longitudinal y transversal.

El sistema de anclaje deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Los tubos de fijación a estructura resistente deberán estar afianzados al andamio en los puntos de intersección entre montantes y largueros.
- Cuando sean andamios independientes y esté comprometida su estabilidad deberán ser vinculados a una estructura fija.
- Estarán anclados a un punto fijo uno de cada dos montantes en cada hilera de largueros alternativamente y en todo los casos el primero y el último montante del andamio

Materiales:

-Los andamios se deberán construir, desmontar o modificar, solamente bajo la dirección de una persona competente y con trabajadores calificados en el rubro.

-Los herrajes de fijación de los andamios de madera deberán consistir en pernos de acero de dimensiones adecuadas, con arandelas tuercas de fijación, uniones con cuerdas de fibra, clavos o grampas.

Construcción:

- Deberán ser diseñados con un factor de seguridad de cuatro veces la carga máxima prevista.
- Todos deberán tener medios seguros de acceso como escaleras o rampas y estar bien afianzados.
- La distancia entre la plataforma de trabajo y el muro no deberá ser superior a 0,20 mts, en su defecto se colocará baranda a 0,70 mts. de altura desde la plataforma.
- En todos los casos las plataformas de trabajo serán de un mínimo de 0,60 metros y firmemente sujeta a la estructura.
- Se deberán proteger las aberturas horizontales.
- No deberán ser mucho más altos que el punto de anclaje superior, a fin de no comprometer su estabilidad.
- Todo elemento o dispositivo que sirva de soporte a las plataformas de trabajo deberá estar sólidamente construido, asentado y estabilizado, mediante arriostamientos de resistencia apropiada.

Inspección:

- La inspección estará a cargo de personal competente que revisará todos los andamios antes de su utilización, para asegurar que sean apropiados a las necesidades específicas de los rubros a ejecutar y estables; construidos con materiales adecuados y en buen estado de mantenimiento; que se hayan armado con dispositivos necesarios de seguridad.
- Las inspecciones se efectuarán una vez por semana y después de un periodo sin unos por efecto del mal tiempo o interrupción en los trabajos.
- Los elementos constitutivos de un andamio deberán ser controlados antes de su montaje.
- Deberán mantenerse en buen estado, con todas y cada una de sus partes bien unidas y afianzadas, para evitar que se puedan desplazar en tareas normales.

Utilización:

- La colocación y el transporte de cargas pesadas sobre un andamio, deberá hacerse con precaución para evitar choques.
- Deberá cuidarse de no cargar con exceso el andamio mientras se esté trabajando;

para ello, se depositarán solo los materiales de uso inmediato.

-Los andamios tendrán su superficie de trabajo ordenada evitando así accidentes ocasionando caídas en relaciona al desorden.



- Los andamios de estructura tubular apoyados en el suelo serán contruidos con elementos de serie y armados como un mecano. Ver figura superior.

Polea fija para ascenso o descenso de materiales:

- Las piezas serán de buena construcción, material sólido y de resistencia y substancia adecuada.
- No deberá tirarse de las cuerdas que estén aprisionadas debajo de una carga, ni se harán rodar cargas sobre ellas.

- Se deberá indicar en lugar visible la carga máxima útil admisible. Las cargas deberán ser levantadas, bajadas y trasladadas lentamente.
- Resulta práctico hacer una señal en la cuerda que indique el punto máximo de descenso de la carga.
- Las cuerdas empleadas deberán ser del tipo y tamaño adecuados a las poleas correspondientes.
- El diámetro de las poleas debeá ser como mínimo 10 veces el diámetro del elemento de tracción.
- Las sogas estarán compuestas de fibra de la mejor calidad.
- Las cuerdas deberán llevar una etiqueta con los siguientes datos:
 - Nombre del abastecedor o fabricante.
 - Fecha de puesta en servicio.
 - Carga máxima admisible.
- Las sogas no deberán arrastrarse sobre superficies ásperas o con arena.
- Todas las piezas sometidas a desgaste deberán ser observadas periódicamente.
- Los aparatos deberán ser conservados en perfecto estado y orden de trabajo.
- Los aparatos deberán ser inspeccionados en su posición de trabajo al menos una vez por semana por el operario u otra persona competente.

En relación al operario a cargo:

- Los brazos del trabajador se extenderán alternativamente lo más posible cuando tiren del elemento de tracción.
- El elemento de tracción no se enrollará en la mano, sino que se asirá fuertemente.
- Los pies asentarán sobre base sólida, separados o uno adelantado al otro, según el caso.
- La espalda se mantendrá siempre recta.
- Se prohibirá terminantemente situarse bajo la carga suspendida

El operario deberá disponer un equipo de protección personal compuesto al menos de:

- Guantes destinados a un mejor agarre.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Casco protector.

El uso del cinturón anti lumbago se considerará en aquellas situaciones que implique

sobreesfuerzo.

El personal afectado a tareas que utilicen aparatos elevadores estará adecuadamente capacitado para ello.

El operador del guinche tendrá protección contra la caída de objetos.

Las maniobras se realizarán mediante código de señales previamente establecido.

Se señalizará el área, quedando prohibida la circulación de personas ajenas a la tarea en los sectores de riesgo.

Para las tareas de carga y descarga, en los distintos niveles, se adecuará el sector de manera tal que los operarios realicen las tareas en forma segura, mediante la colocación de plataformas de descarga con doble baranda lateral a 0,50 mts. y 1,00 mts de altura y zócalo.

Se indicará la carga máxima.

Recomendaciones y Medidas de prevención particulares para herramientas a utilizar según los rubros de ejecución:

Hormigonera

El trabajo con hormigón se regirá según el Decreto PEN 911/1996. Capítulo 8. Artículos 167 a 176.

En este caso se utilizará una hormigonera para complementar el uso y/o terminaciones de las submuraciones ejecutadas con hormigón elaborado fuera de la obra.

Medidas preventivas:

-Carcasas metálicas de protección de los elementos de transmisión; motor, engranajes, piñón, corona o cremallera, poleas, y correas.

-Freno de basculamiento y dispositivo de bloqueo de la cuba.

-La alimentación eléctrica se efectuará a través de un tablero auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del tablero general.

-Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra, en combinación

con el tablero general o a través de una puesta a tierra independiente para la máquina.

-La botonera de comandos eléctricos será estanca.

-Las conexiones eléctricas estarán enterradas bajo tubo rígido o elevado, con tierra.

-Las operaciones de limpieza directa y manual se efectuarán con la máquina desconectada de la red eléctrica.

-El operador deberá dejar siempre la cuba en reposo, completamente inmovilizada.

-Las operaciones de mantenimiento se ejecutarán por personal capacitado para este fin, quien revisará en forma regular y periódica: dispositivo de bloqueo de la cuba, estado de las conexiones eléctricas, carcasas de protección de los elementos móviles.

Herramientas menores

-La herramienta ha de ajustarse a la tarea y a las características individuales de cada operario.

-Elegir herramientas que se adecuen a la mano, y con las que el usuario sienta que el agarre es cómodo. Para ello el mango ha de ser cómodo: un buen mango protege la mano del contacto con la superficie de la herramienta. Habrá que evitar los mangos cortos que acaban en la palma de la mano.

- Intentar no utilizar la herramienta con las muñecas dobladas.

- Dar descanso a la mano de vez en cuando durante el día. Hasta la herramienta ideal puede terminar produciendo lesiones si se usa repetidamente. Cuando no se utilice hay que dejar la herramienta a un lado.

-Sustituir las herramientas manuales por herramientas eléctricas en aquellas operaciones en las que sea posible.

- Utilizar martillo con mango adecuado o adaptable a la mano del operario.

- Utilizar tenaza giratoria para atar alambres.

- Escoger la herramienta que provoque mayor confort al trabajar, de acuerdo con la forma, dimensión y peso de esta y/o alguna de sus partes.

- Las herramientas deberán estar ergonómicamente diseñadas, disponer de mangos cómodos adaptados tanto a la tarea como al trabajador.

- En algunas ocasiones es conveniente que los propios trabajadores se encarguen de adquirir las herramientas que necesitan para desempeñar su trabajo.

Herramientas de mano a utilizar en la tarea:

Martillo.

Medidas preventivas para su utilización:

- Dimensiones del mango acordes con el trabajador, material del mango anti vibraciones y de superficie antideslizante, lo que tendrá mayor duración ante el desgaste por el uso.
- No se utilizará un mango rajado aunque se haya reforzado con una ligadura.
- Se emplearán martillos cuya cabeza presente aristas y esquinas limpias, evitando las rebabas, que pueden dar lugar a proyecciones.
- En las herramientas con mango se vigilará el estado de solidez de este y su ajuste en el ojo de la herramienta.
- Los mangos no presentarán astillas ni fisuras.
- Se prohibirá ajustar mangos mediante clavos o astillas.
- En el golpeo con mazas se cuidará de que ninguna persona ni objeto esté en el radio de acción de la maza

Tenaza giratoria para atar alambres:

Medidas preventivas para su utilización:

- Evitar totalmente los giros de la muñeca al retorcer la tenaza y la apertura de la palma de la mano al abrir las patas de la herramienta, lo que implica un mayor esfuerzo en músculos y tendones de la mano.
- No se emplearán con las mandíbulas desgastadas o sueltas.
- El filo de la parte cortante no deberá estar mellado.
- No se podrán emplear para golpear sobre objetos.
- El uso de alicates para cortar hilos tensados exige sujetar firmemente ambos extremos del hilo para evitar que puedan proyectarse involuntariamente. Para estos trabajos se usará obligatoriamente las gafas de protección.
- Las tenazas se emplearán únicamente para sacar clavos.
- No se aserrará con demasiada fuerza, la hoja puede doblarse o partirse y producir la consiguiente herida.
- Las sierras se conservarán bien afiladas y engrasadas.
- Se encomendará el afilado a personas especializadas.
- Se protegerán, para su conservación y transporte con fundas de cuero o plástico adecuado.
- Se desechará cuando presente signos de deterioro en el dentado.

Vibrador de Hormigón:

- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Deberán evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Se comprobará periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- No se abandonará el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Se realizarán mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Se evitará usar el vibrador de forma continua por un mismo operario durante largos periodos de tiempo. Se organizará la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la herramienta. Es recomendable establecer periodos de descanso.
- Se agarrará la manguera de transmisión con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro, para reducir la transmisión de vibraciones a las manos.
- Cuando se trabaje en ambientes fríos se utilizarán guantes para mantener las manos lo más calientes posibles, ya que se reducirá el efecto de las vibraciones.
- Se verificará que la carcasa del motor no presente daños estructurales evidentes y que mantiene su estanqueidad.
- Se comprobará que la manguera de transmisión y a aguja vibrante no presentan daños o desgastes excesivos.

Mesa de corte de sierra circular:

- Se protegerá el disco mediante resguardos pivotantes que reduzcan al mínimo la zona de corte, por encima de la mesa. Se usará un elemento auxiliar para empujar, cuando se manipulen piezas pequeñas o el final del material, que aleje las manos de la sección de corte. Se resguardará la parte inferior por medio de una envolvente sobre la hoja. Esta protección tendrá una tobera para la extracción de aserrín y virutas.
- El sistema de arranque y parada será de fácil acceso y visualización.
- Se extraerán clavos o partes metálicas hincadas en la madera, antes de iniciar el aserrado porque pueden producir fisuras en el disco o la pieza salir despedida en forma descontrolada.

- Se comprobará la conexión de puesta a tierra de masas metálicas o interruptor diferencial de 300 mA., antes de poner la máquina en servicio. Se efectuará la alimentación eléctrica mediante conductores con índice de protección adecuado para resistir la humedad. Se desconectará el enchufe si la máquina se detiene. No se realizarán ajustes, ni reparaciones sin avisar al Responsable de Seguridad.

- Se utilizará el EPP correspondiente:

1. Casco de polietileno con protector auditivo incorporado.
2. Anteojos de seguridad anti proyecciones de partículas.
3. Mascarilla anti polvo con filtro mecánico recambiable.
4. Ropa de trabajo.
5. Zapatos de seguridad.
6. Faja elástica (corte de tablonos).
7. Guantes de cuero, muy ajustados

- Se señalarán los riesgos

- Se iluminará adecuadamente la tarea a ejecutar.

- Se capacitará al personal en temas que hacen a los riesgos de la tarea.

- Se inspeccionará periódicas a cargo del Servicio de Higiene y Seguridad.

Recomendaciones y Medidas de prevención particulares para grandes Maquinarias a utilizar según los rubros de ejecución:

- Se mantendrán las maquinarias en buen estado de utilización.

- Se utilizarán conforme a las exigencias de seguridad y salud.

- Las maquinarias viales deberán ser manejadas por conductores y operadores que hayan cumplido la edad mínima establecida, gocen de buena salud, hayan sido capacitados en relación a los riesgos emergentes de las tareas a las que sean asignados.

- Se dispondrá de vías de acceso y circulaciones dentro de la obra, adecuadas a la maquinaria a utilizar, se organizará y controlará el sentido del tránsito, se señalarán riesgos, se preverá la existencia de un señalero, capacitado y autorizado, cuando no se

disponga de buena visibilidad o sea indispensable efectuar maniobras marcha atrás. Se establecerá un código único de señales.

- Se colocará en cada unidad una placa que indique:

- peso total con carga.
- carga máxima por eje.
- Tara, peso propio.

- Se equipará las unidades con:

- Sistema eléctrico de señalización acústica.
- Faros para los desplazamientos en ambos sentidos.
- Servofrenos y freno de mano.
- Luces y alarma sonora de retroceso.
- Silenciadores y parachispas de tubos de escape.

- Se protegerá a los conductores de la intemperie, la caída de materiales, los riesgos de aplastamiento por vuelco o desplazamiento de la carga, por medio de una cabina, provista de:

-Sistemas de ventilación forzada y calefacción, según clima.

-Parabrisas y ventanillas que ofrezcan al conductor un campo visual adecuado, de material transparente de seguridad, que en caso de rotura se fragmente en elementos no cortantes.

-Indicador de dirección y retrovisores en ambos lados.

-Asiento fijo para el conductor, que absorba suficientemente las vibraciones, con respaldo, apoyapiés y cinturones de seguridad, y ergonómicamente adaptado a la posición de manejo.

- Se evitará la exposición de los conductores a niveles sonoros superiores a los admisibles y la acumulación de gases y humos nocivos de escapes.

- Se asegurarán los medios para ascender y descender acordes a lo reglamentado para escaleras, rampas y plataformas. Deberán estar limpios de grasas, aceite, etc.

- Se inspeccionarán continuamente los motores, frenos, palas, orugas, cables, roldanas, sistema hidráulico, y todos los elementos cuyo funcionamiento dependa de la seguridad.

-Se prohibirá durante las operaciones o desplazamiento, el transporte de personas paradas, o sentadas en cualquier parte de la máquina.

Pala Cargadora:

- Se deberá escoger la pala cargadora adecuada al trabajo a realizar. En este caso se utilizará cargadora sobre ruedas.
- Cada máquina estará diseñada para soportar una determinada carga, si esta se sobrepasara se generaría riesgo de accidente.
- Fuera de servicio la pala estará apoyada en el suelo.
- Es imprescindible la medición de presión de las cubiertas.
- No se empleará la pala para elevar personas.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, se colocarán balizas de forma visible en los límites de la zona de trabajo
- No se trabajará en ninguna circunstancia debajo de la saliente del borde de la excavación, eliminando estas con el brazo de la máquina.
- Se utilizará la bocina y se mantendrá el área de trabajo limpia y nivelada.

Retroexcavadora:

- Debido a su gran esbeltez y envergadura, estas máquinas son muy propicias al vuelco si se omiten las medidas de seguridad. Por ello, todas las máquinas que dispongan de gatos de estabilización deberán aplicarlos para la realización de todo tipo de trabajos, asegurando la inmovilidad del conjunto.
- Se evitará elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente, así como trabajar en pendiente prohibiéndose la oscilación del cucharón en esas direcciones a fin de eliminar sobrecargas en la máquina que provoquen su inestabilidad.
- Durante los trabajos con equipo retro, será necesario retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis.
- La cuchara no deberá usarse nunca para golpear rocas.
- Al cargar el material en los camiones, la cuchara nunca deberá pasar por encima de la cabina del camión.
- Cuando se realiza la carga el conductor del vehículo deberá estar fuera de la cabina, alejado del alcance de la posible pérdida de material y en un punto de buena visibilidad para que pueda actuar de guía.
- Se aplicarán también a esta máquina las normas de seguridad expuesta para las cargadoras.

Camión volcador:

- Antes de levantar la caja se deberá asegurar de que no haya obstáculos aéreos y la plataforma esté plana y lo más horizontal posible.
- Como el resto de las maquinarias deberá estar equipado con bocina de marcha atrás y luz, realizando las maniobras sin brusquedad y anunciándolas previamente.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deberán permanecer personas en proximidad de la máquina.
- Después de la carga, no se pondrá en marcha hasta que la caja esté completamente baja.

Vías de circulación:

Se distinguirá la circulación de las máquinas en movimiento, por un lado, y por la otra, a través de vías de circulación y caminos de servicio, el movimiento de materiales medios auxiliares y herramientas.

Las circulaciones se diferenciarán de forma que las reservadas a las grandes máquinas en movimiento queden separadas de las vías peatonales. Se creará un circuito de sentido único para las máquinas viales. (*)

Se debe establecer un plan de circulación, así como las consignas destinadas a los operadores. Estas deben especificar:

- Las prioridades.
- Las velocidades máximas autorizadas.
- Los lugares y modo de estacionamiento.
- El código de maniobra adoptado y los sentidos de la circulación.
- Las eventuales instrucciones de sobrepaso.
- Las operaciones diarias y periódicas de mantenimiento y de limpieza a cargo de los operadores.

Se debe informar a todo operador nuevo en la obra del plan de circulación y de las consignas. (*)

(*) Ver PLANO N° 9. – Plano general de circulaciones internas - peatonal y vehicular. Límites de circulación con señalización. Zonas de estacionamiento.

Las zonas de interferencia de actividades:

La planificación de la obra busca la optimización de los recursos, tanto técnicos como humanos, desarrollándose distintas actividades, al mismo tiempo, con una limitación del espacio disponible. A estas zonas se las llama zonas de interferencia y en ellas se tendrá en cuenta lo siguiente:

En las zonas de carga-descarga y también en diversos puntos singulares de la obra se debe controlar la circulación de los vehículos de transporte y las maniobras cerca de otros vehículos y de personas a pie.

Se evitarán los atropellos y los golpes a las personas, organizando la obra de forma que se limite la presencia simultánea de peatones y de vehículos.

Sin embargo cuando la presencia de personas sea inevitable, se les recordará la atención al aviso sonoro y luminoso de marcha atrás, del cual deberán disponer estos vehículos. Además deberá proveerse a estos operarios de vestimenta apropiada y otros medios que resalten su presencia.

Las interferencias en las zonas de carga y descarga se prevendrán asignando en cada zona un responsable, que se mantendrá siempre de cara a los vehículos. (*)

Zonas de estacionamiento de maquinaria

Se dispondrá de una plataforma lo suficientemente amplia para permitir no solo dejar la máquina perfectamente estacionada, sino también realizar cualquier tipo de maniobra. Esta zona deberá estar bien comunicada con las vías de circulación de la obra.

Características

Dentro de las descripciones de los procesos de trabajo de cada tarea, se especifican las necesidades particulares de Equipos de Protección Personal para cada caso.

Describiendo particularmente cada equipo a continuación.

(*) Ver PLANO N° 9. – Plano general de circulaciones internas - peatonal y vehicular. Límites de circulación con señalización. Zonas de estacionamiento

Elementos de Protección Personal a utilizar según los rubros de ejecución mencionados:

🚧 Protección Auditiva:

Apto para uso con o sin casco, con sostén de ajuste regulable, con atenuación de sonido de 41 Db a, en el rango de frecuencia de 4.000 ciclos/seg., según NORMA IRAM 4060.

La unidad de medida del sonido son los decibeles (db).

Es importante que en lugares con alto nivel sonoro (85db) se protejan los oídos, pudiendo combinar distintos tipos de protección auditiva.

Otros tipos de protección:

Protector de Copa: Auriculares.

Insertores: Lavables reutilizables o descartables.

🚧 Protección ocular y facial:

Se utilizarán los elementos de protección personal ocular y facial de acuerdo a la tarea a realizar:

A- **Anteojos:** protegen a los ojos en forma frontal.

B- **Antiparras:** protegen a los ojos totalmente (frente y lateral).

C- **Careta:** protección total de la cara para soldadura.

🚧 **Anteojos de seguridad:** de policarbonato, con protección lateral.



✚ **Protección facial:** protección total de la cara para trabajos en máquinas manuales y de banco.

Con cabezal regulable a todas las medidas, con visor de acrílico de 3 mm de espesor y 200 mm de largo.

✚ **Protección respiratoria:**

Los operarios expuestos a contaminación por polvos (cemento) utilizarán barbijos antipolvo de fibra, del tipo descartables.

Las protecciones para las vías respiratorias varían de acuerdo al riesgo:

- A- **Respirador de media cara** (barbijo), cubren nariz, boca y barbilla; generalmente son descartables, protegen contra polvos.
- B- **Respirador con filtro de media cara** (reemplazables con cartuchos), cubren nariz, boca y barbilla, protegen contra gases y vapores.
- C- **Respirador con filtro de máscara completa** (reemplazables con cartuchos y filtros), cubren nariz, boca, barbilla, cara y ojos.

✚ **Protección en manos:**

GUANTES DE CUERO: descarnado al cromo, clase peso mediano, modelo 1, tamaño grande, puño corto, según NORMA IRAM 3600.

Se utilizarán guantes de protección para actividades donde sea necesario la manipulación de materiales pesados y otras operaciones.

Se seleccionará el tipo de guantes a utilizar de acuerdo con la tarea por ejecutar:

- A- **Descarga de materiales y albañilería:** Descarnado, tela, cuero-tela.
- B- **Agresores químicos:** Neopren / PVC.

C- **Electricidad:** Caucho / dieléctricos.

D- **Soldadura:** Descaner.

 **Protección en pies:**

BOTINES DE SEGURIDAD: de cuero flor, con puntera de acero tratada y fosfatada. Modelo tipo prusiano, de media caña, con suela vulcanizada p PVC inyectado, antideslizante. Según NORMA IRAM 3610.

Para ingresar a la obra se deberá utilizar siempre calzado de seguridad.

 **Cascos de seguridad:**

Para uso industrial, según NORMA IRAM 3620, tipo 1, clase B.

Se utilizará siempre cascos de seguridad.

No se utilizará el casco con su visera hacia la nuca.

Se verificará que esté en buenas condiciones el arnés interno protector del casco.

No se utilizarán gorras por debajo del casco, ya que reduce la función del mismo.

Se verificará la fecha de vencimiento del casco o su fecha de elaboración y su estado general.

 **Ropa de trabajo**

PANTALON DE TRABAJO: Será confeccionado en grafa, sin botamangas, triple costura con atraque, cinco bolsillos.

CAMISA DE TRABAJO: Será confeccionado en grafa, doble costura con atraque, dos bolsillos, mangas largas, puños abotonados.

Se deberá asegurar de que la ropa sea la apropiada.

Se mantendrá la ropa siempre limpia y sin rotura.

Se mantendrá ajustadas las mangas y los puños de las camisas.

Los accesorios personales deberán guardarse en lugar seguro, no son apropiados para trabajar.

Extracto E Imagen: Campaña de difusión y concientización de la UOCRA. “Así se Trabaja” Protección y prevención de riesgos laborales. Elementos de Protección personal.

Elementos de Protección Colectiva a utilizar según los rubros de ejecución mencionados:

El uso de elementos de protección colectiva se regirá por el Decreto PEN 911/1996. Capítulo 6. Artículos 52, y 54 a 57.

Protección contra la caída de personas

a) Las aberturas en el piso se deberán proteger por medio de:

— cubiertas sólidas que permitan transitar sobre ellas y, en su caso, que soporten el paso de vehículos. No constituirán un obstáculo para la circulación, debiendo sujetarse con dispositivos eficaces que impidan cualquier desplazamiento accidental. El espacio entre las barras de las cubiertas construidas en forma de reja no superará los cinco centímetros (5 cm.).

— barandas de suficiente estabilidad y resistencia en todos los lados expuestos, cuando no sea posible el uso de cubiertas. Dichas barandas serán de un metro (1 m.) de altura, con travesaños intermedios y zócalos de quince centímetros (15

cm.) de altura.

b) Desniveles:

— Los desniveles que presenten riesgo de caída de personas deberán estar protegidos por barandas, travesaños y zócalos, según los descripto en el ítem a).

— Cuando no se utilicen barandas, travesaños y zócalos como protección contra la caída de personas, se instalarán redes protectoras por debajo del plano de trabajo. Estas deberán cubrir todas las posibles trayectorias de caídas. Estas redes salvavidas tendrán una resistencia adecuada en función de las cargas a soportar y serán de un material cuyas características resistan las agresiones ambientales del lugar donde se instalen. Deberán estar provistas de medios seguros de anclaje a punto de amarre fijo.

— Será obligatoria la identificación y señalización de todos los lugares que en obra presenten riesgo de caída de personas y la instalación de adecuadas protecciones. (*) (**)

Trabajo con riesgo de caída a distinto nivel:

Será obligatoria la instalación de las protecciones, como así también la supervisión directa por parte del responsable de Higiene y Seguridad, de todos aquellos trabajos que, aun habiéndose adoptado todas las medidas de seguridad correspondientes, presenten un elevado riesgo de accidente para los trabajadores.

(*) Ver PLANO N° 27. – Plano de planta tipo con indicación de huecos horizontales y aberturas verticales. Emplazamiento general de protecciones contra caídas en altura, de personas y materiales.

(**) Ver PLANO N° 28. – Plano de planta y cortes con emplazamiento general de protecciones colectivas contra caídas en altura, de personas y materiales. Redes, barandas, pasarelas, etc

Cuando la tarea sea de corta duración y no presente un elevado riesgo a juicio del responsable de Higiene y Seguridad, los cinturones de seguridad anclados en puntos fijos y la permanencia en el lugar de trabajo de dos trabajadores y la directa supervisión del responsable de la tarea, serán las mínimas medidas de seguridad obligatorias a tomar.

Protección frente al riesgo de caídas de altura:

Medios de protección:

- a. Colectiva.
- b. Individual.

El orden de los distintos grados de prevención, de personas, frente al riesgo de caídas en altura, sera el siguiente:

1. Impedir la caída.

a. Eliminando los riesgos, mediante la concepción y organización del trabajo, es decir, realizando lo que se llama SEGURIDAD INTEGRADA.

b. Impedir la caída, mediante la utilización de Medios de Protección Colectiva, tales como barandillas, redes de protección, etc.

2. Limitar la caída.

Si resulta imposible impedir la caída, habrá que recurrir a la instalación de superficies que permitan limitar la caída, es decir, utilización de Redes de Protección como sistema de protección colectiva.

3. Proteger individualmente.

Cuando no sea posible utilizar protecciones colectivas para riesgos de caídas de altura, o las condiciones de trabajo lo requieran, habrá que recurrir a proteger a cada trabajador mediante Medios de Protección Individual, es decir, uso de Cinturones de Seguridad y

dispositivos individuales utilizados en operaciones de elevación y descenso.

Utilización y características de las redes de protección a utilizar:

1- Redes tipo tenis

Se utilizarán para protegerse del riesgo de caídas de altura desde los bordes de las excavaciones en este caso, colocando la red siempre retirada del borde.

Se utilizará esta red embutiendo trozos de tubos de 1,25 m de altura y 40 mm. de diámetro en anclados, y sujetando la red a estas columnas.

La altura mínima de la red será de 1,25 m y sus tramos entre pilares no sobrepasarán los 5 m de longitud.

Las dos cuerdas, superior e inferior (de diámetro no inferior a 10 mm.), se fijarán a los pilares para que la red quede correctamente tensa.

2- Redes metálicas horizontales (mallas en huecos)

Están destinadas a evitar la caída de altura de personas y/o materiales por los huecos que quedan de la construcción, debido a futuros ascensores, escaleras, huecos de aire-luz, entre otros.

3- Barandas.

Cualquier plataforma instalada a más de 2 m. de altura deberá llevar barandas como medida de seguridad.

Deberán ser de material rígido y resistente, de 1 m. de altura como mínimo a partir del nivel de circulación, con listón intermedio (a 50 cm.) y zócalo de 15 cm., siendo capaces de soportar un esfuerzo de 150 kg por metro lineal.

En este caso se optará por barandas tradicionales con soporte mediante puntales.

Se instalan puntales cada metro que sirven de soporte a las 3 piezas a instalar: barra superior, barra intermedia y zócalo de 15 cm.

4- Pasarelas, rampas y pasos

Se deben calcular y construir en función de la carga máxima que han de soportar, sin que se puedan inclinar, curvar o desmoronar.

Quando sean instalados a más de 2 m. del suelo, deberán tener:

a- **Piso unido** con un ancho mínimo de 60 cm – **Dec. PEN 911/96; Cap. 9, Art.**

244.

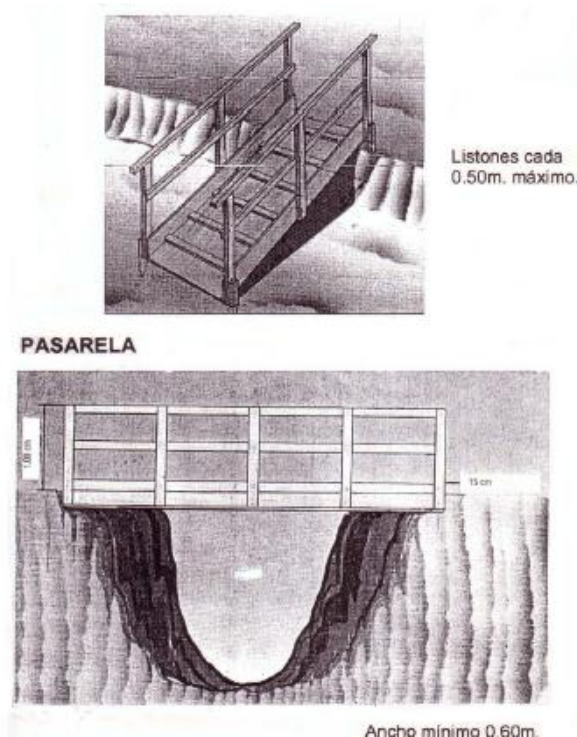
El ancho de paso dependerá de su uso, permitiendo el transporte de materiales sin retirar las barandas y de acuerdo a la cantidad de trabajadores que circulen por ellos.

b- **Barandas y zócalos** según la normativa vigente.

Las **rampas** tendrán una pendiente máxima que no deberá superar la relación 1:4

A diferencia de las escaleras, las rampas tendrán una menor inclinación para que el esfuerzo físico de los trabajadores sea menor.

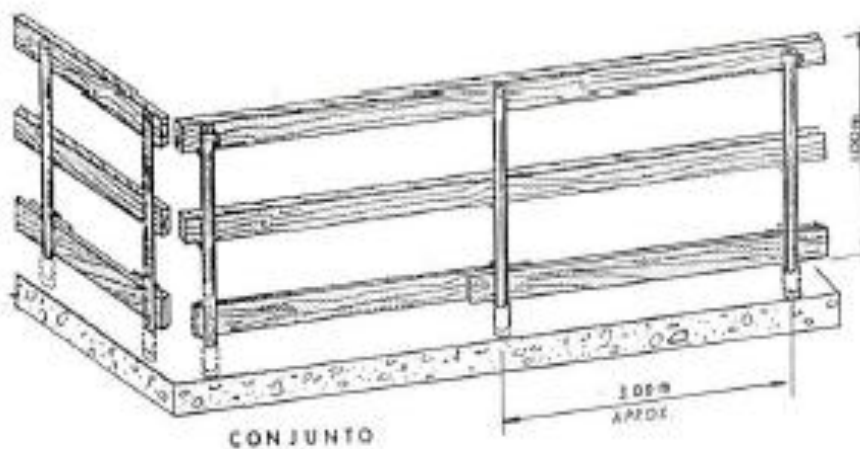
Deberán fijarse en la parte inferior y superior, mediante elementos clavados en el piso, buscando nivelar lo más posible la superficie de circulación. Cuando la inclinación se acerque a la pendiente máxima se colocarán listones transversales como apoyos suplementarios para los pies a intervalos regulares de 50 cm como máximo. Abarcarán todo el ancho de la pasarela o rampa, dejando una franja de 10 cm, al centro, para facilitar el paso de las carretillas.



Extracto e imágenes: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

Lectura 5, módulo IV. – PROCESOS SEGUROS DE PRODUCCION – Procesos operativos - Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP, Pagina 4.-

BARANDAS INCORPORADAS A LA ESTRUCTURA



Extracto e imágenes: Lecturas proporcionadas durante la cursada.

Lectura 5, módulo IV. – PROCESOS SEGUROS DE PRODUCCION – Procesos operativos - Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP, Pagina 7.-

Primeros Auxilios:

- **Fractura:**

Pueden ser cerradas: cuando el hueso este roto.

Abierta: cuando el hueso esté roto y herida la piel.

Hay dolor fuerte, las zonas se presentan deformadas e hinchadas.

¿Qué hacer?

Si hay heridas, cubrir las zonas con gasas o trapos limpios, inmovilizar al miembro con dos tablas o palos más largos que el miembro roto.

Tomar una venda o tira de género y sujetar bien los palos al miembro fracturado, tratando de no ajustar demasiado el vendaje.

- **Dislocaciones:**

Es la salida o desplazamiento de un hueso de su articulación (coyuntura).

Cuando esto ocurre el enfermo tiene dolor; articulación aumentada de tamaño y deformada.

Dificultad para mover el miembro.

¿Qué hacer?

No colocar el hueso dislocado.

Inmovilizar la zona con un entablillado.

- **Quemaduras:**

Son lastimaduras que se producen a causa del calor: fuego, líquidos calientes, sustancias cáusticas (cal, ácidos, etc.) o por mucho frío (congelación).

¿Qué NO hacer?

No cubrir la quemadura con algodón ni con materiales no esterilizados.

No colocar ninguna sustancia, ni tocar con las manos.

¿Qué hacer?

Cubrairla zona quemada con trapos o sabanas limpias y derive al médico.

- **Desmayos:**

Es la pérdida del conocimiento que ocurre en forma brusca.

¿Qué hacer?

Aflojar las ropas de la persona desmayada (cinturón, corbata, corpiño, etc.)

Colocarlo acostado y con la cabeza más baja que el resto del cuerpo.

La recuperación puede ser paulatina, podrá aspirar perfumes, nunca tragar líquidos.

- **Asfixia:**

Puede ser por:

- * Intoxicación por gases.
- * Hundimiento de agua (acequia, pileta, río, etc.).
- * Cuerpo extraño atascado en la garganta.
- * Descarga eléctrica (rayo, cables electrizados, etc.)

Cuando una persona está asfixiándose se podrá hacer llegar aire a sus pulmones practicando respiración artificial.

- **Descargas eléctricas:**

Sacar a la víctima lo más rápido posible del contacto eléctrico Para esto NO LA TOQUE y haga lo siguiente:

- * Cortar el paso de la corriente eléctrica

* Si no se puede cortar la corriente y la víctima está pegada a un cable, o algún objeto electrizado: subirse arriba de una tabla seca u otro material aislante (goma, suelas de goma, botas de goma) porque si está parado en un lugar húmedo puede electrocutarse también.

* Con una madera o cable seco separar a la víctima del cable o del objeto.

* Hacer respiración artificial.

* Derivar inmediatamente.

* Respiración "Boca a Boca".

¿Qué hacer?

a) Ábrale la boca.

b) Tomar la lengua con un pañuelo o trozo de género y tirarla hacia adelante y afuera.

c) Inclinar la cabeza de la víctima hacia atrás, meter el dedo pulgar dentro de la boca y tirar de la mandíbula hacia arriba.

d) Con la otra mano apretar la nariz.

e) Hacer una respiración profunda y colocar la boca bien abierta, fuertemente apretada contra la boca de la víctima

f) Soplar con suficiente fuerza para que entre aire en el pecho de la víctima.

g) Retirar su boca y dejar que el aire salga solo de los pulmones.

h) Repetir esta operación entre 15 a 20 veces por minuto.

- **Heridas:**

Las heridas son lastimaduras o roturas de la piel que pueden ser:

a) Pequeñas o grandes.

b) Superficiales o profundas.

c) Limpias (sin tierra, sin trozos de ropa, etc.).

d) Sucias (con tierra, trozos de ropa, etc.).

Los peligros de las heridas son:

* Hemorragia (salida de sangre)

* Infección.

La finalidad de la curación de una herida es:

* Protegerla de las infecciones y de la suciedad que se encuentra en el medio ambiente.

Cuando se realiza una curación, deberá:

a) Observar el estado de la herida.

b) Limpiar la misma.

c) Cubrirla con gasas, apósitos o trapos limpios.

¿Qué hacer?

Explicar la persona lo que le va a hacer y ponerlo cómodo

* Lavarse las manos

* Descubrir la herida. Si es necesario cortar la ropa dejarla destapada, si sale mucha sangre, tratar de pararla haciendo presión con una gasa o trapo limpio.

Capítulo 12. Conclusión Final.

El presente Proyecto determina las medidas de Seguridad e Higiene durante el proceso de Ejecución Material de la obra, para los rubros específicos de Excavaciones y Submuraciones, ubicándose éstos en la primera etapa de la construcción, con el fin de implementar las previsiones correspondientes en la materia.

Luego de abordar las constantes dentro del proceso productivo de una obra, aunque de manera general, se pueden reconocer los diversos factores a tener en cuenta para lograr la efectividad en el desarrollo constructivo.

De esta manera, se conocen las bondades de la etapa de proyecto así como también las tareas o rubros en los cuales considerar cambios. Estos cambios serán aplicables a la relación entre herramientas y máquinas, medios auxiliares y recursos humanos.

Conociendo entonces, los actores y medios que no responden al sistema efectivamente, podemos abordar el siguiente paso que corresponde al camino hacia la concreción de medidas en favor de la higiene y la seguridad dentro de la construcción.

Así, se describe la obra rubro por rubro, tarea por tarea, teniendo en cuenta cuales son los recursos humanos, medios auxiliares y herramientas para que la ejecución se encuadre dentro de la normativa vigente.

Obteniendo como resultado, el conocimiento sobre procesos seguros de producción, reduciendo en algunos casos o evitando accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Conociendo también la manera de capacitar a los actores involucrados en función a los resultados obtenidos en el análisis previo.

Todo lo abordado concluye finalmente en evitar que accidentes y enfermedades laborales incidan en forma directa en los costos generales de producción.

En función al proyecto se determina que el rubro que implica mayores riesgos es el de excavaciones y submuraciones, los cuales se analizaron detalladamente, debido a los riesgos específicos que presentan.

Todos los riesgos anteriormente enumerados y clasificados en el desarrollo del presente, coexisten dentro de una obra en alguno de los rubros que la comprenden. Lo que se pretende destacar en el presente proyecto es la existencia de muchos de ellos dentro de una misma etapa, como es la 1° etapa a ejecutar en este caso.

Se trata de los rubros de submuraciones y excavaciones, los que comprenden

numerosos riesgos teniendo en cuenta que en ellos se desarrollan tareas de excavación manual y con maquinaria vial, las cuales deben ejecutarse al mismo momento y al contacto de la humedad y posibles agentes contaminantes del terreno; tareas de corte y armado de hierros, ejecución de tableros para encofrados, movimiento de distintas maquinas, trabajos a distintas alturas y utilización de numerosos medios auxiliares, tareas repetitivas con exposición a ruidos y vibraciones, son algunos de los riesgos que se encontraron en dichas tareas.

Con el presente se quiere demostrar que, realizando el Proyecto de Higiene y Seguridad en conjunto con la etapa de Proyecto de obra, se pueden conocer los tiempos de trabajo, la ubicación de las instalaciones auxiliares, entre otras cosas, lo que deriva en una óptima organización de los trabajos durante la obra.

También, una de las ventajas más importantes se debe a la facilidad por parte de los trabajadores, como los jefes de la empresa, de conocer los factores de riesgo y sus posibles desenlaces, lo que hace que, por un lado, se optimicen los recursos a la hora de adquirir Equipos de protección personal y/o colectiva, y por otro lado, ello incide en la toma de consciencia del operario y favorece el cuidado de su seguridad y sobre todo su salud a largo plazo.

Adecuar al Proyecto un sistema de capacitación, brinda las herramientas para llevar adelante lo mencionado anteriormente.

De esta manera, tanto la empresa como el personal a cargo, sienten la seguridad y el respaldo de una buena organización laboral. Conociendo en profundidad los factores a los que están expuestos, y preparándose antes de que ocurran.

Según el último informe de accidentabilidad laboral de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (2014) hay una clara intención hacia el resguardo de la salud y seguridad del trabajador, teniendo en cuenta la reducción de accidentes de trabajo (ambiente de trabajo), el incremento del número de trabajadores asegurados, lo que, sumado a la intención de analizar la Higiene y Seguridad desde la fase de proyecto, da como resultado un ambiente propicio a las buenas practicas, disminuye el costo por días de trabajo perdidos, y otorga calidad de vida a los trabajadores.

A pesar de los informes se debe seguir ahondando en el cambio, la realidad nos muestra día a día que el número de accidentes en el rubro de la construcción aun es altísimo, que evidentemente, si no se cumplen las normas y procedimientos de Higiene y Seguridad y si éstas no están arraigadas como cultura de las empresas, se va a incurrir en accidentes hasta tanto esto no cambie.

La Mayor protección es la conciencia.

Es indispensable conformar un programa preventivo que establezca normas de seguridad e higiene, antes de comenzar las tareas, debido a la necesidad de conocer, en tareas específicas como por ejemplo excavaciones, la sección de la zanja, el método de sostenimiento, entre otras.

En síntesis, el presente análisis enfatiza la necesidad de generar los cambios hacia las buenas practicas, evitando riesgos innecesarios. buscando revertir de esto:



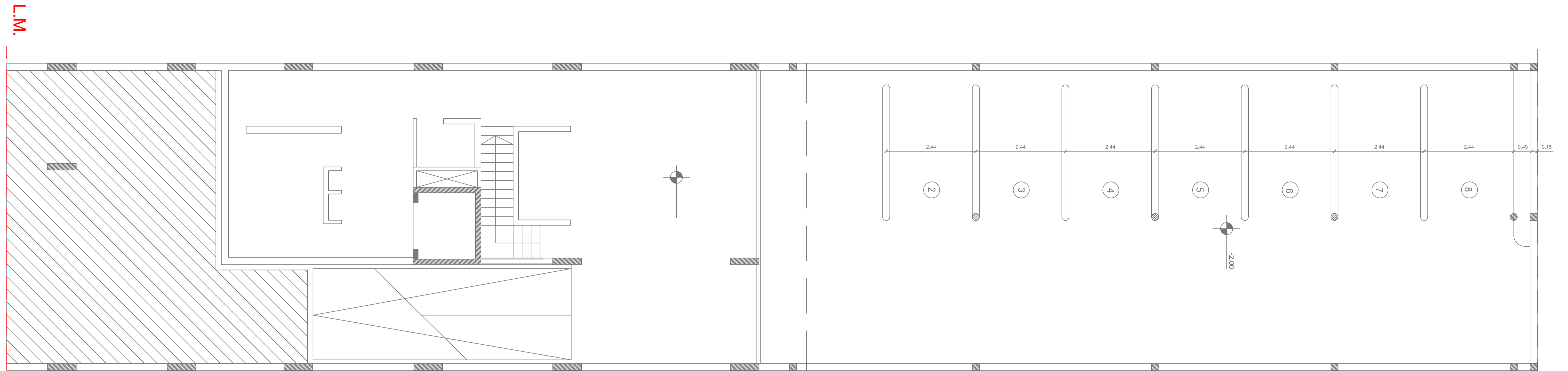
Imagen: <https://carlosvicentesanchezhys.wordpress.com/tag/excavaciones/>

A esto....

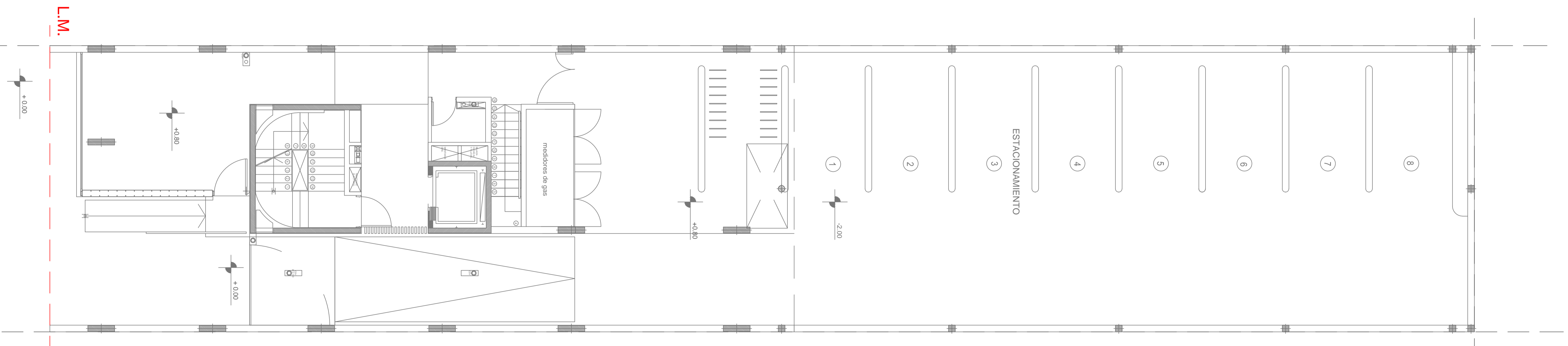


Imagen: <http://prevencionar.com.pe/2016/07/03/video-prevencion-riesgos-laborales-excavaciones/>

Capítulo 13. Anexos. Documentación Gráfica.



PLANTA SUBSUELO

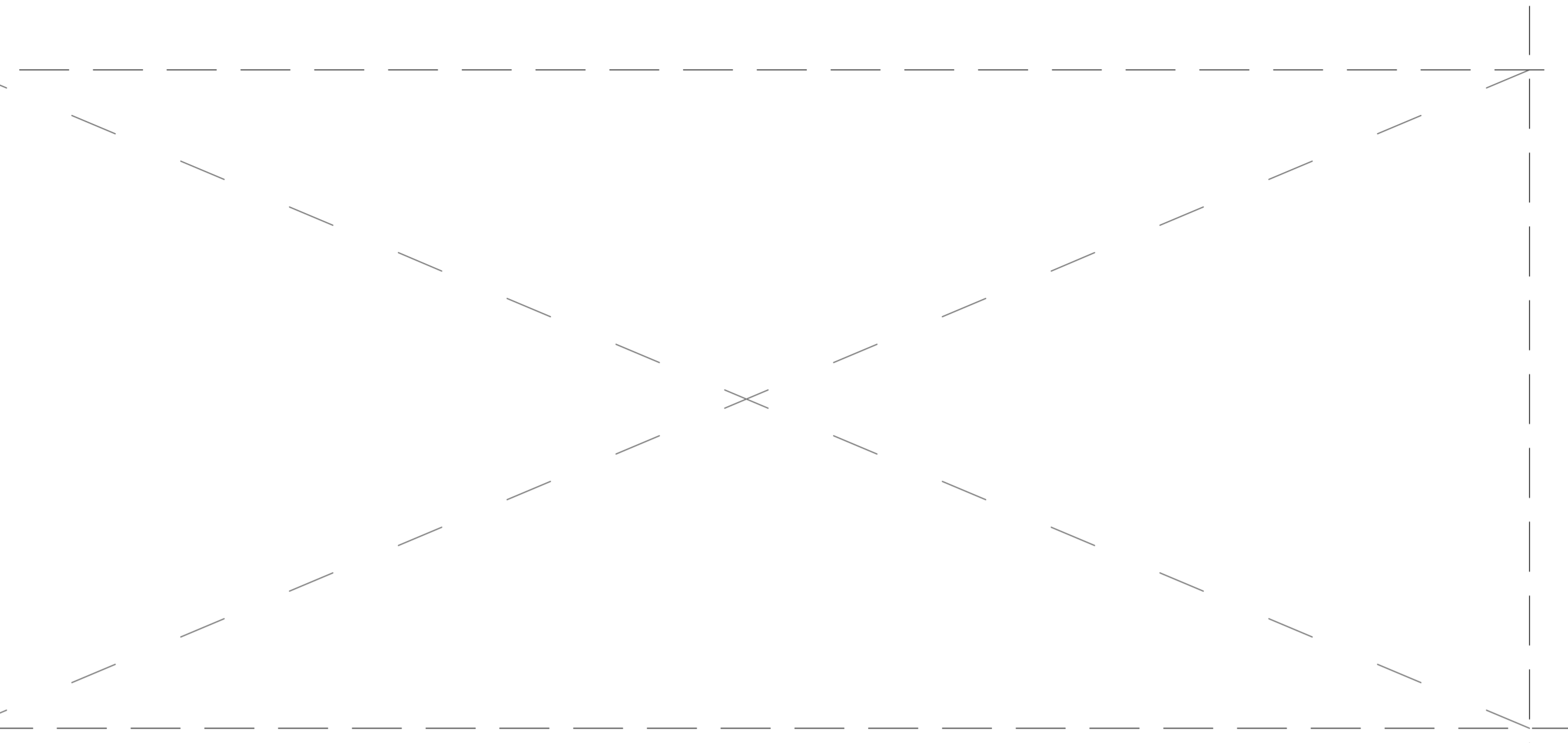
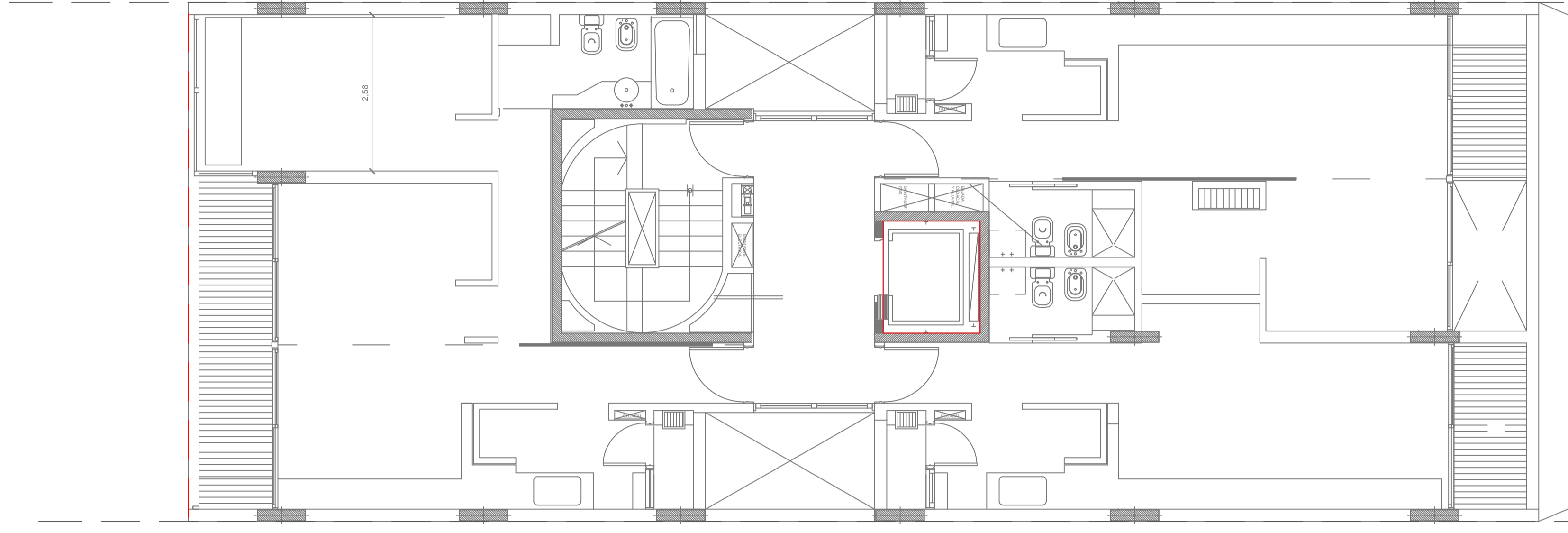


PLANTA BAJA

ESC 1:100

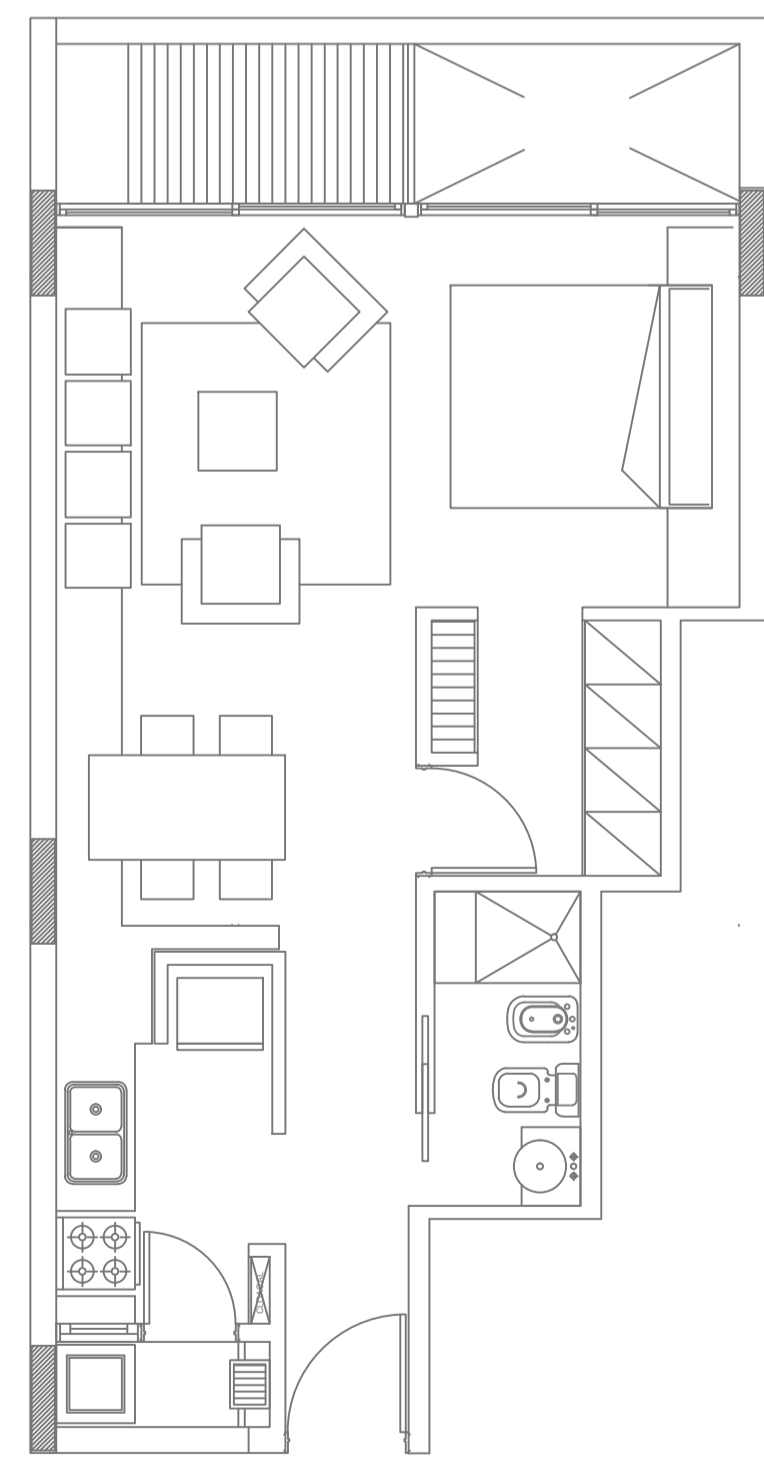
117.11 133.65

L.M.

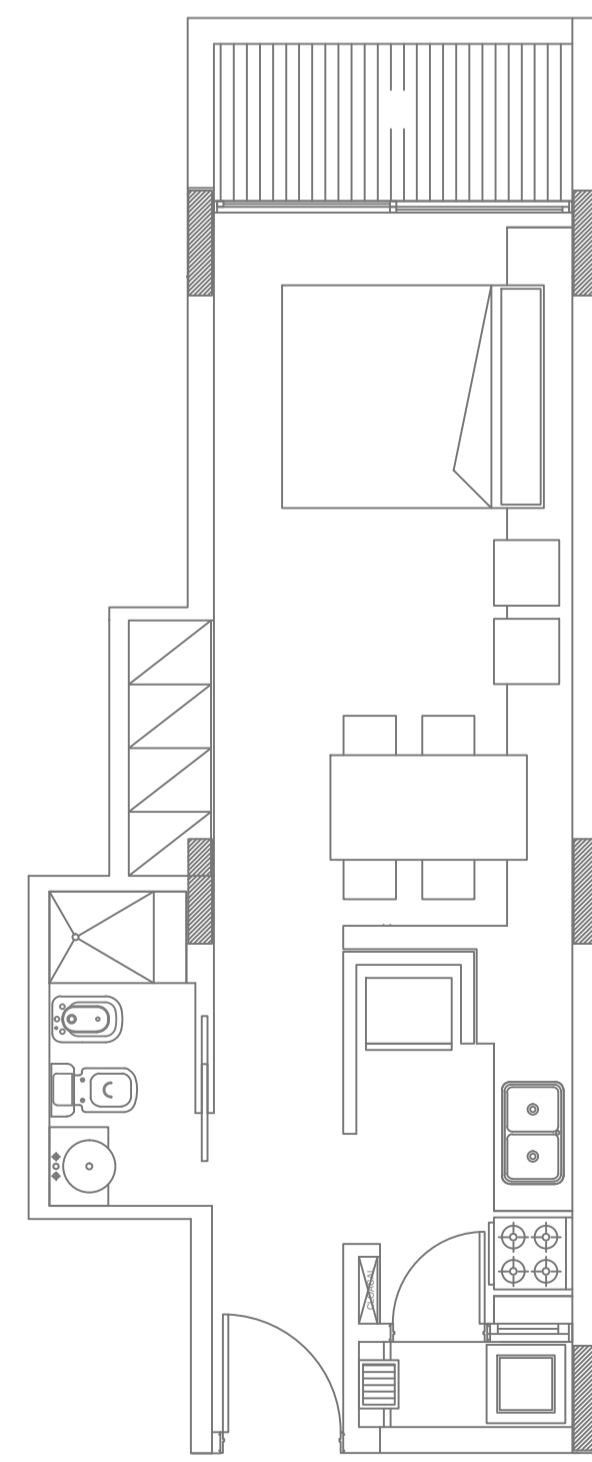


PLANTA TIPO

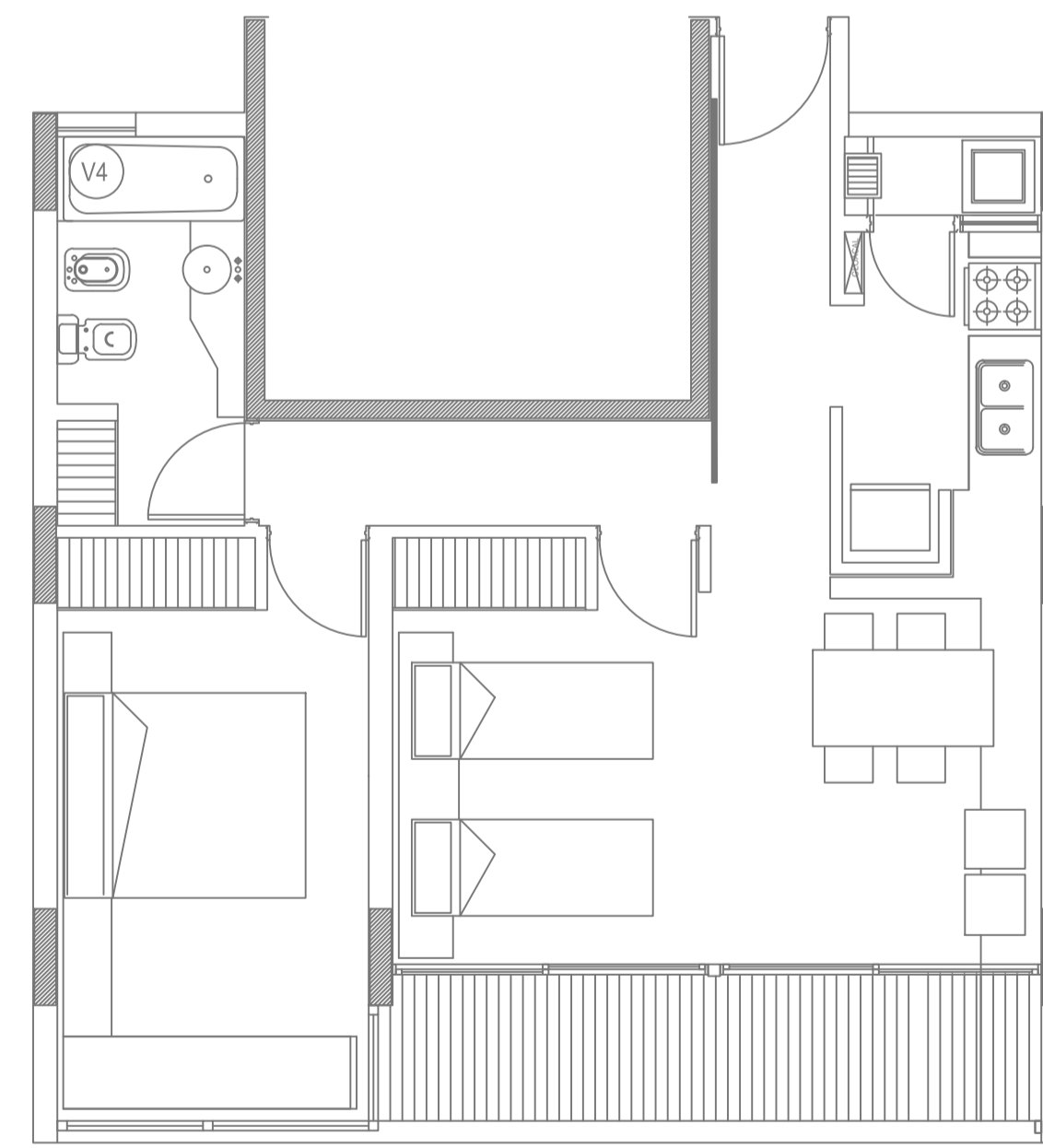
TIPOLOGIAS DE UNIDADES



DEPARTAMENTO
1 DORMITORIO

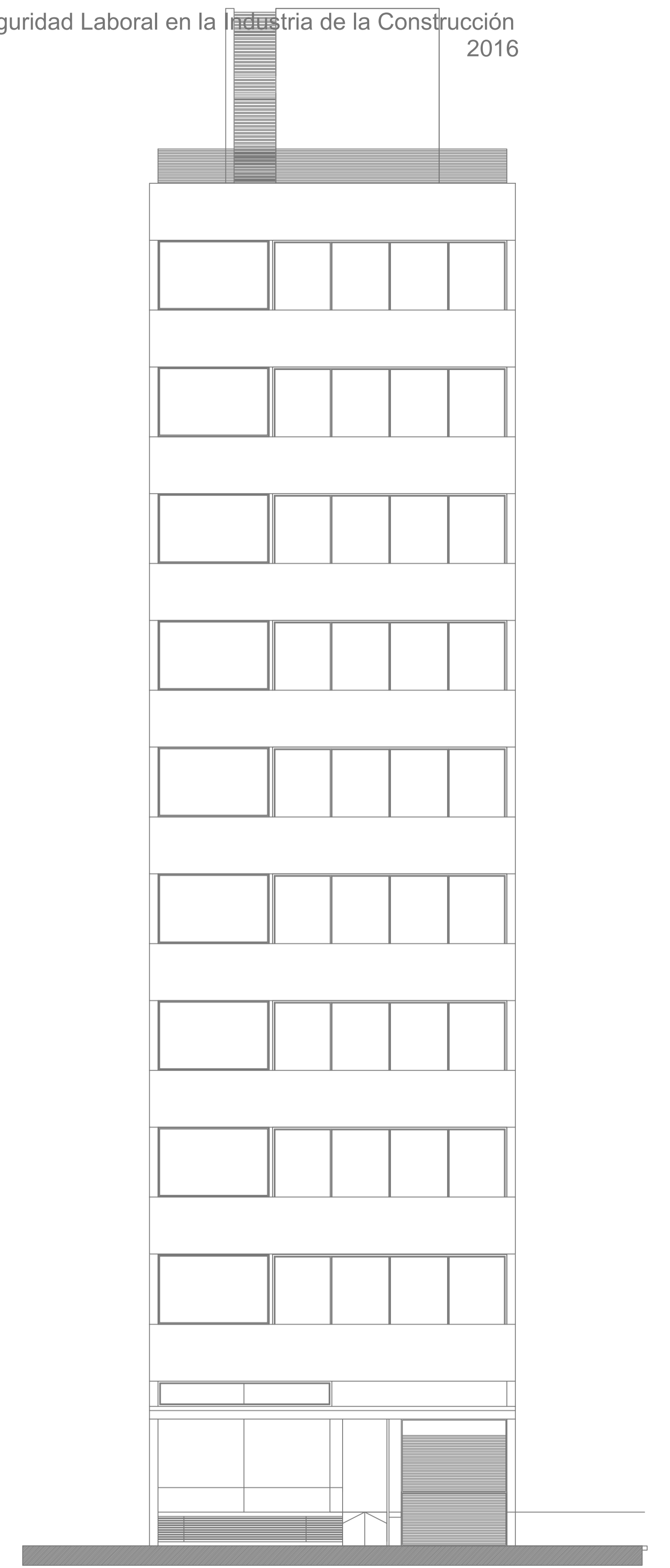
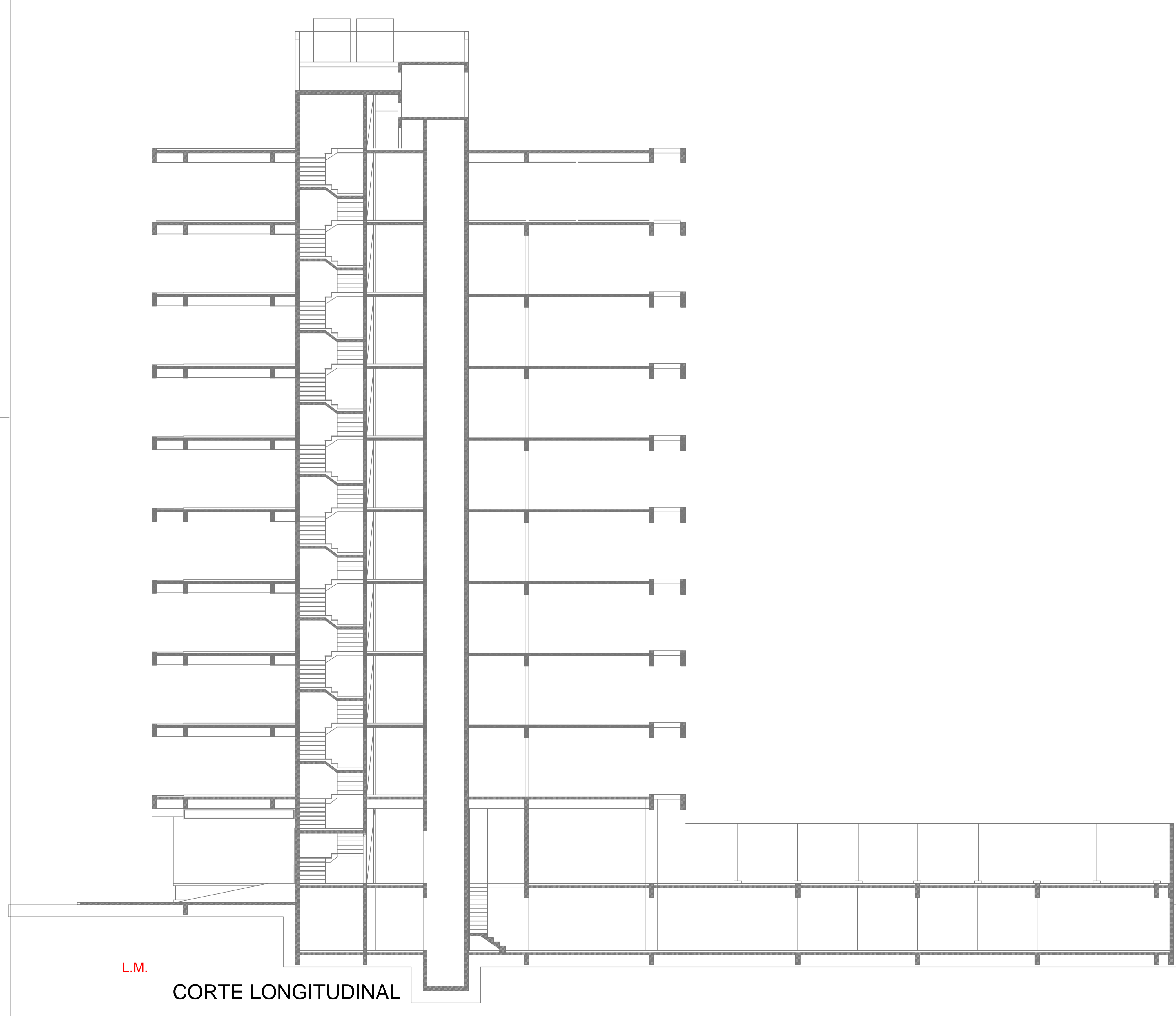


MONOAMBIENTE



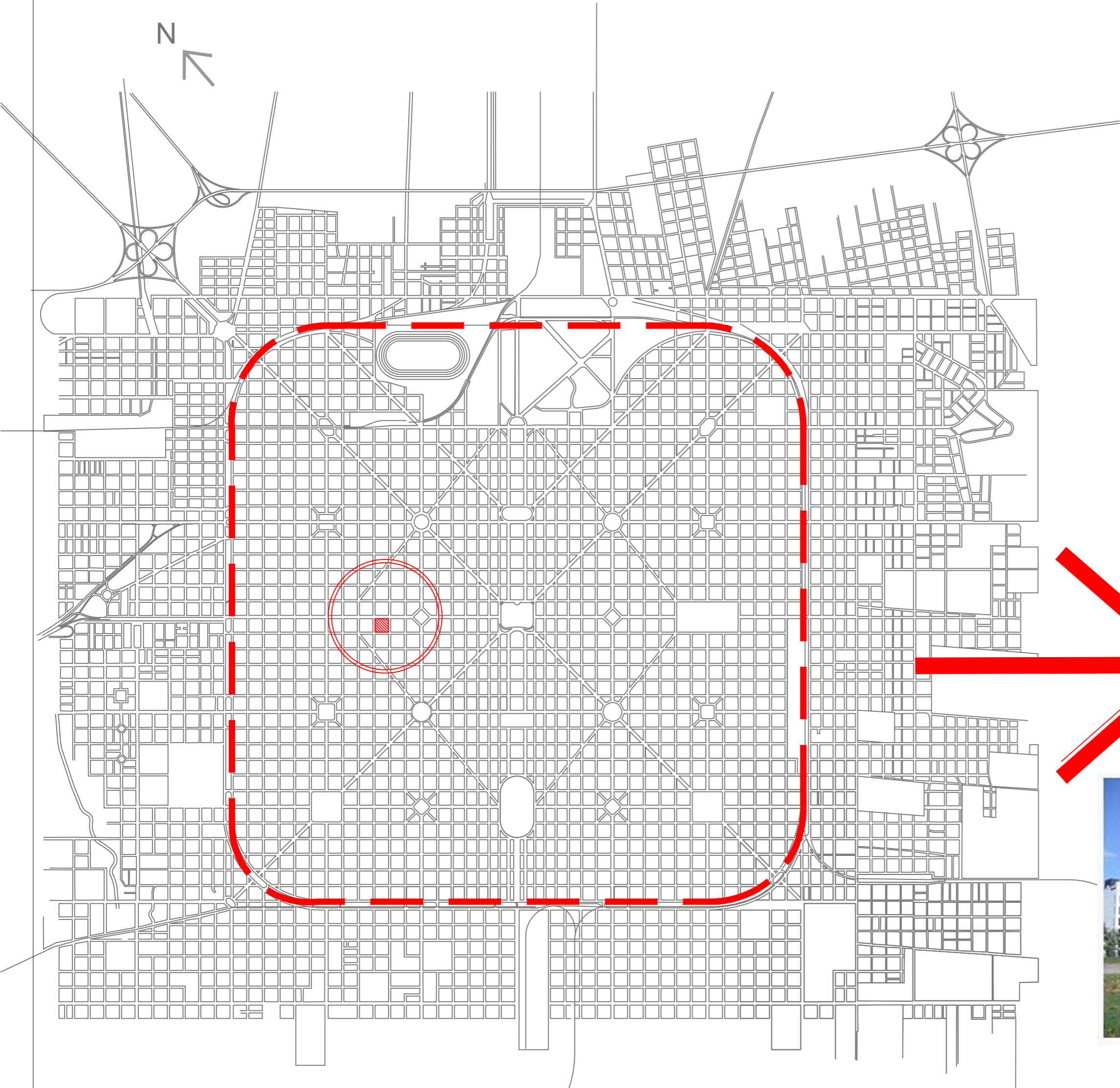
DEPARTAMENTO
2 DORMITORIOS

ESC 1:100

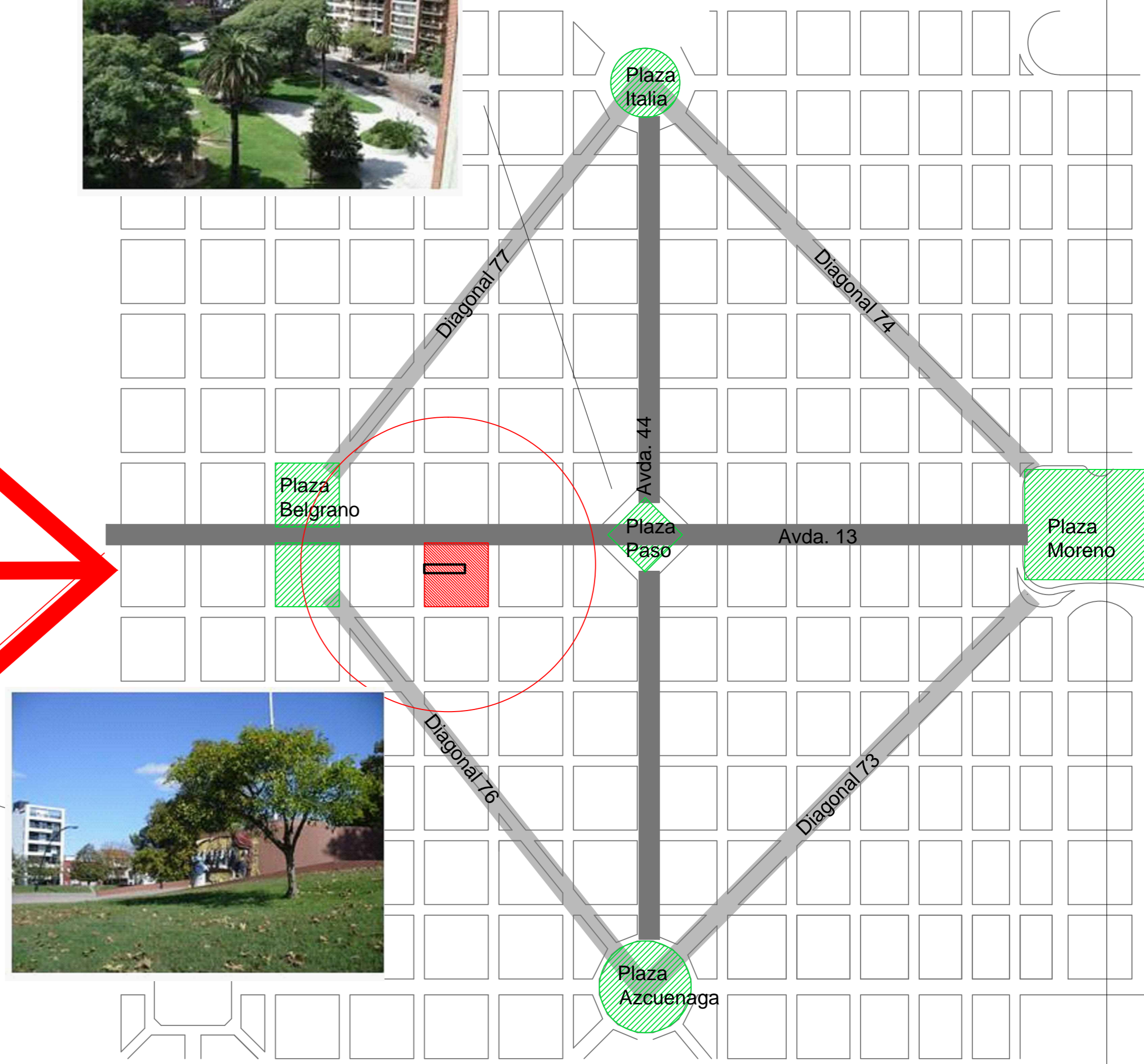


VISTA FRENTE

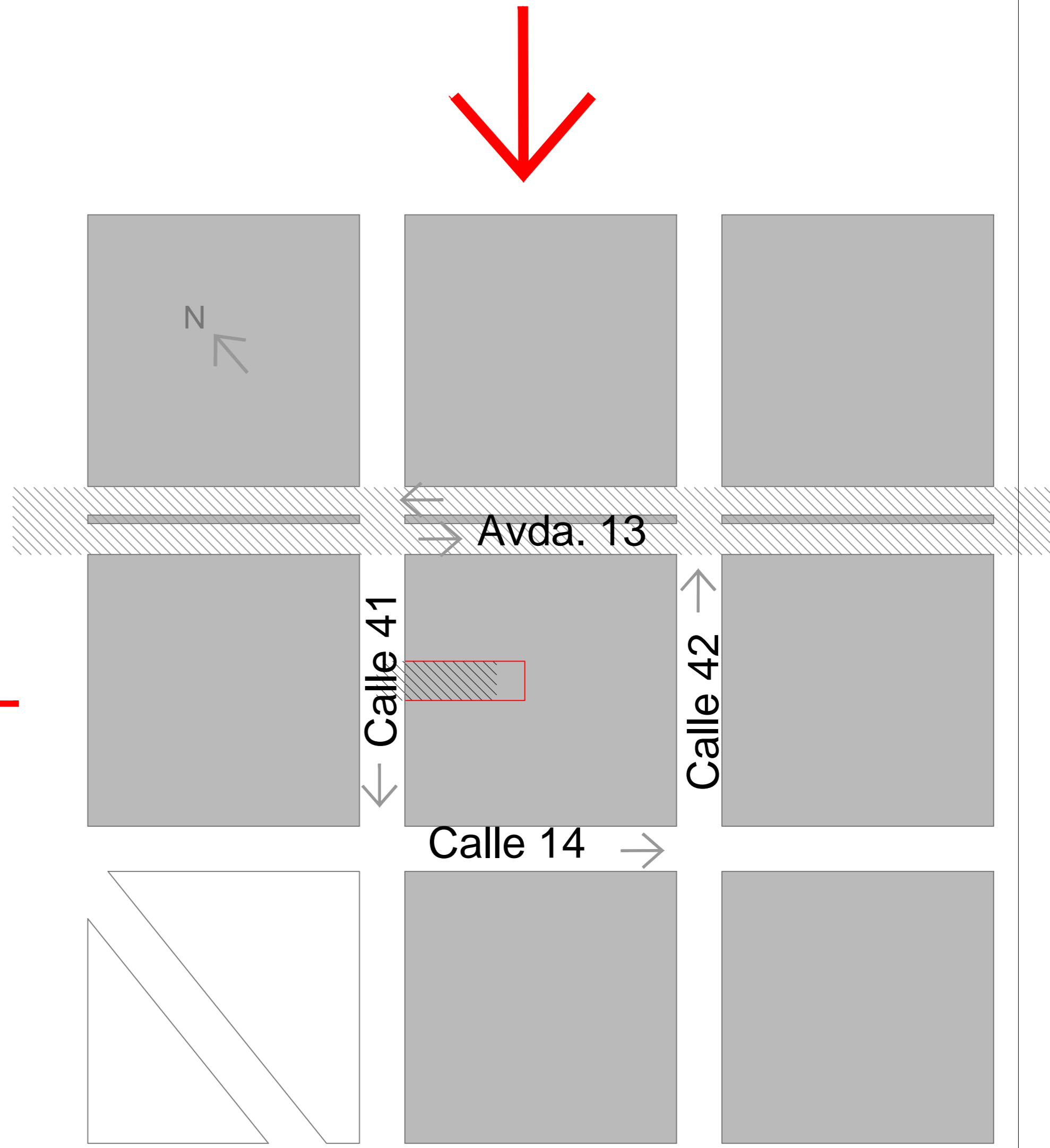
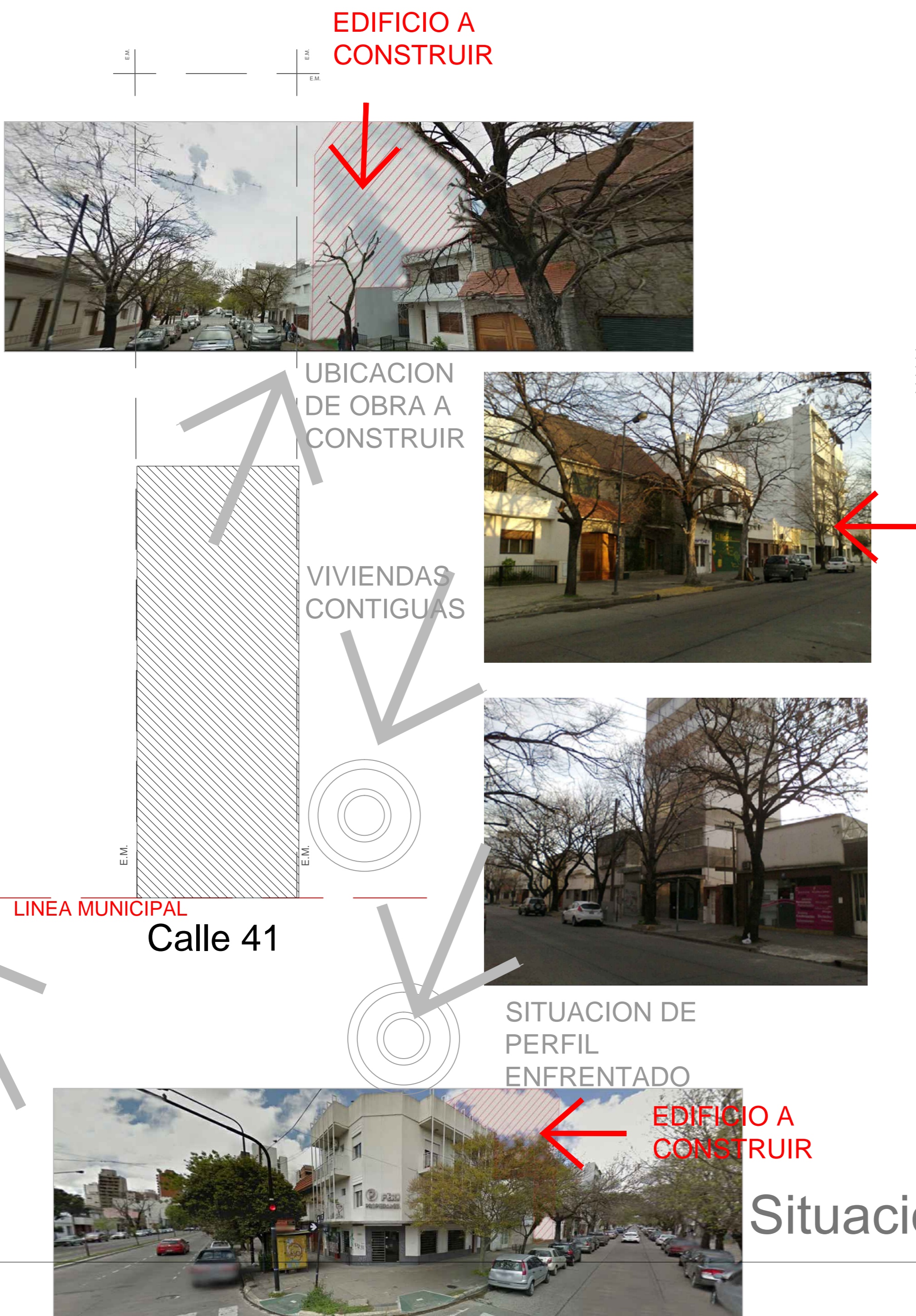
ESC 1:150



Casco urbano de la Ciudad de La Plata.

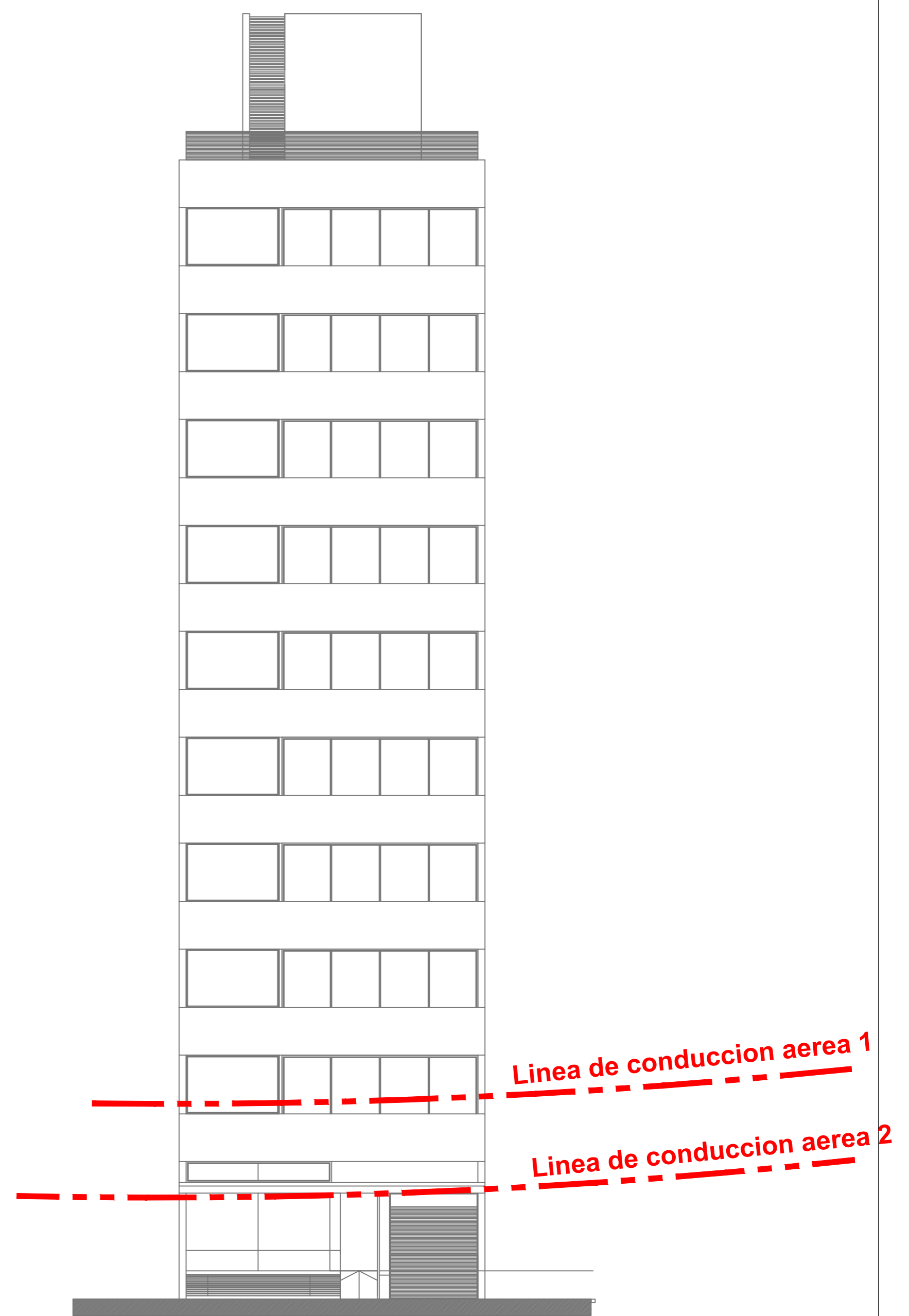
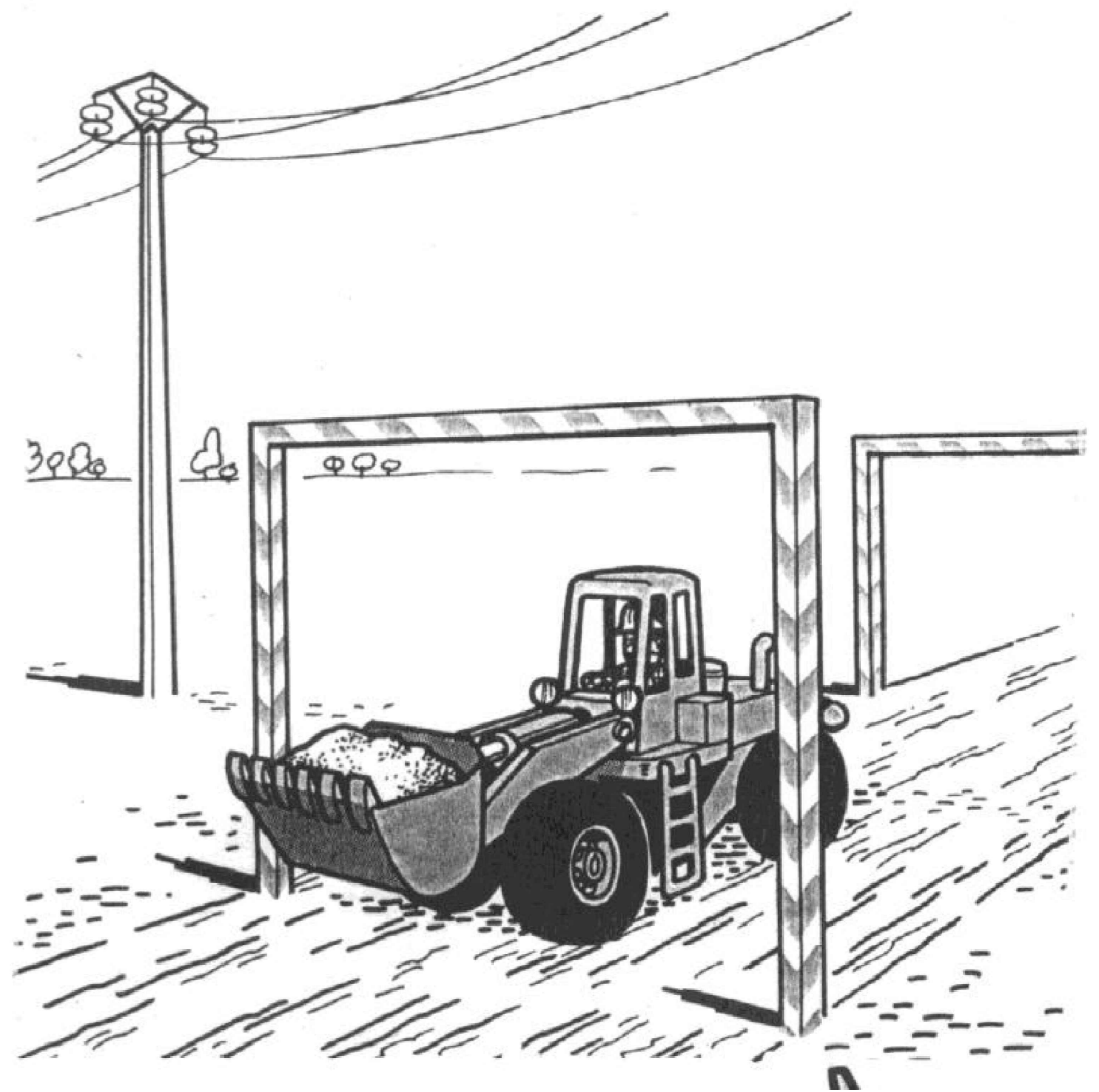
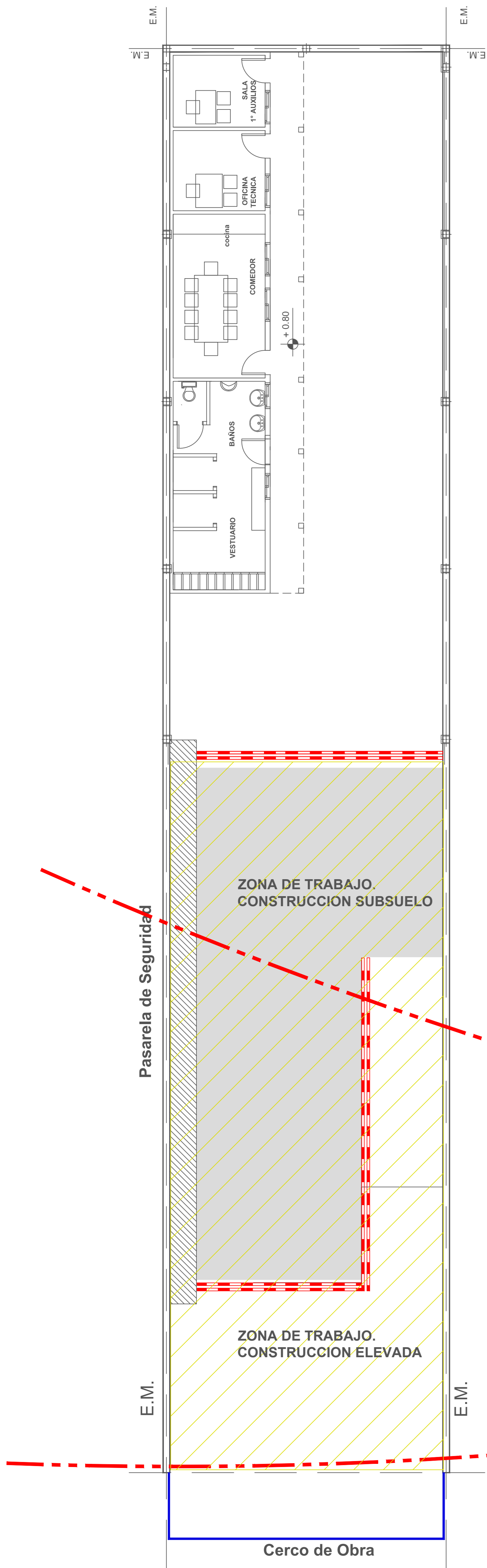


Entorno de la obra.



Situación de Manzana.

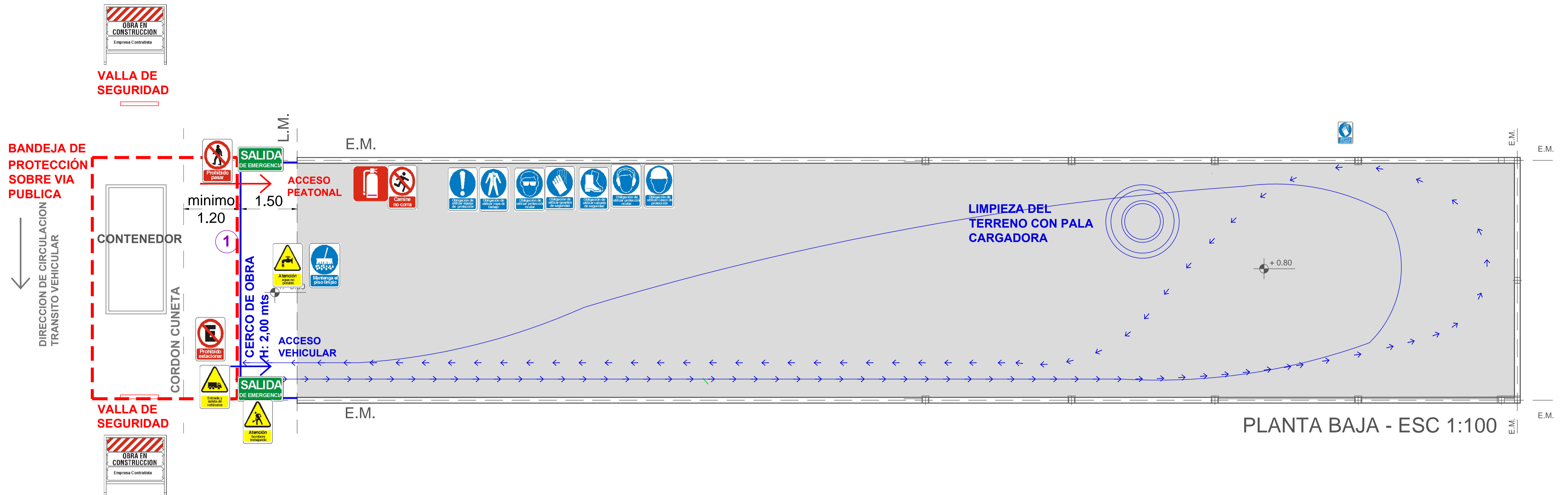
Situación de Parcela.



ESC 1:200

VISTA FRENTE

PLANTA



• Procedimiento de ejecución:

- 1°- Se desmalezará el terreno y se retirará la capa de tierra floja superior, a vegetación y restos de residuos del lugar, dejándolo en condiciones para arrancar con las tareas del rubro de excavaciones.
- 2°- Los sectores sobre medianeras serán excavados manualmente a pala y llevados hasta el contenedor con carretilla.
- 3°- Estos desechos se depositarán en un contenedor situado sobre la vía pública, el cual será desalojado por un camión portacontenedor al momento de completarlo.
- 4°- La vía pública será señalizada con vallas y cintas de seguridad plástica, al momento de las maniobras de las maquinarias, y sobre el perímetro del contenedor.

• Mano de obra:

- 1 oficial especializado. Operario de pala cargadora.
- 1 oficial especializado. Operario de camión portacontenedor.
- 1 ayudante. Operario de apoyo y señales manuales.

• Instalaciones auxiliares y sanitarias

- Se dispondrán luego de terminar la limpieza y preparar el terreno.

• Medios auxiliares:

- Carretillas

• Máquinas y herramientas:

- Pala cargadora
- Pala

• Sistemas de protección colectiva:

- Señalética
- Vallas individuales con señalización e iluminación.
- Bocina de retroceso en maquinarias viales.

• Elementos de protección Personal:

- Botines de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Lentes de protección ocular.
- Protectores auditivos.
- Protección respiratoria.
- Chaleco reflectante.
- Faja lumbar.

REFERENCIAS

- → Circulación vehicular. retiro de tierra
- → Circulación peatonal
- Acopio de materiales
- Acopio de aridos
- Zona de trabajo de obra
- Materiales de desecho reutilizables
- Sector maniobra y estacionamiento
- Cerco de obra de chapa
- SPC (barandas)

- Cinta de seguridad plastica
- Acopio de maderas
- Acopio de cal y cemento
- 1 Cartel de obra
- 2 Medidor de luz
- 3 Tanque y toma de agua para obra
- 4 Recipiente para desechos organicos
- 5 Tablero seccional de obra
- 6 Contenedor
- 7 Afiche ART (Res. SRT 70/97)

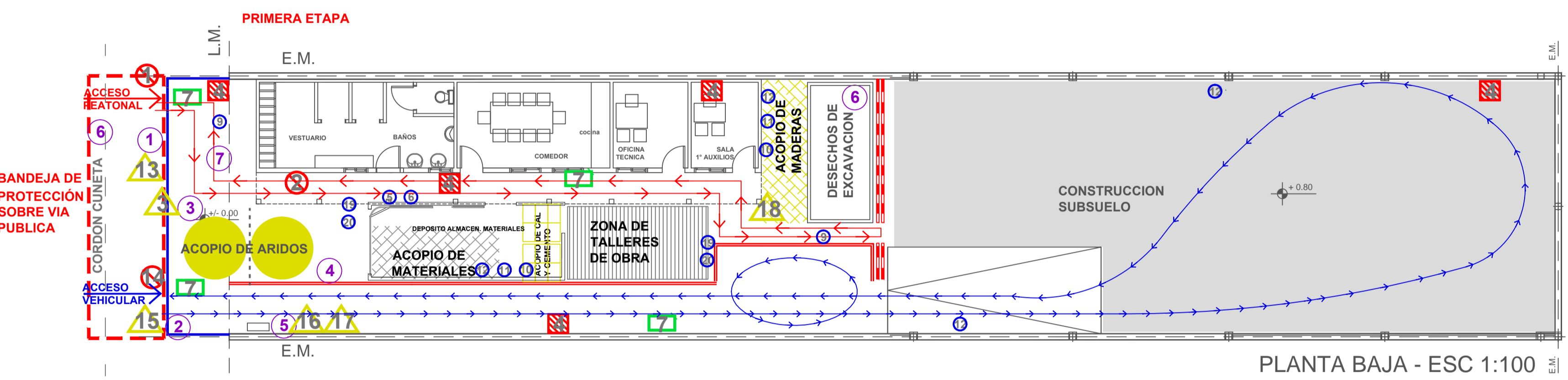
SEÑALETICA

- Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- Camine no corra
- Atencion agua no potable
- Atencion hombres trabajando
- Matafuego
- Salida de emergencia

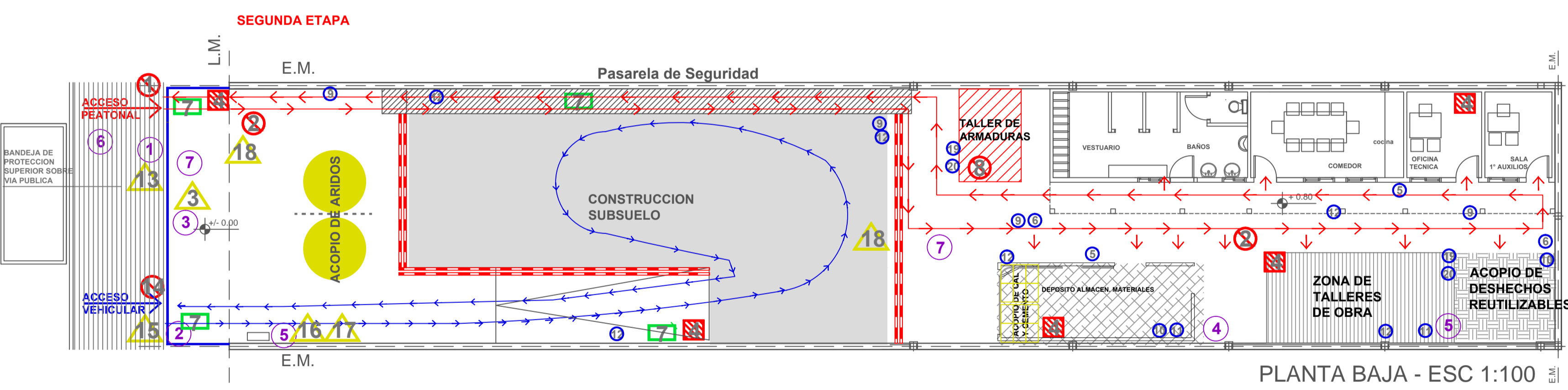
- Mantenga orden y limpieza
- Use ropa de trabajo
- Use casco de protección
- Acopie correctamente
- Levante peso correctamente
- Use equipos de protección

- Prohibido estacionar
- Atencion entrada y salida de vehiculos
- Atencion llave principal
- Atencion riesgo de electrocucion
- Atencion cargas suspendidas
- Use calzado de seguridad
- Use guantes de seguridad

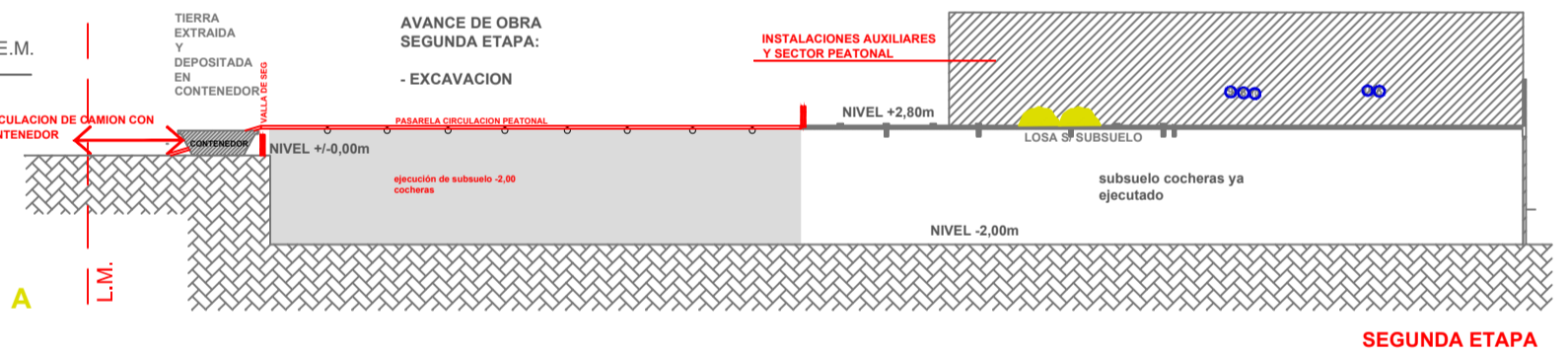
PLANO N° 7. - Plano general de implantación de instalaciones auxiliares y sanitarias, según programa de necesidades.



PLANTA BAJA - ESC 1:100



PLANTA BAJA - ESC 1:100



MEMORIA DESCRIPTIVA.

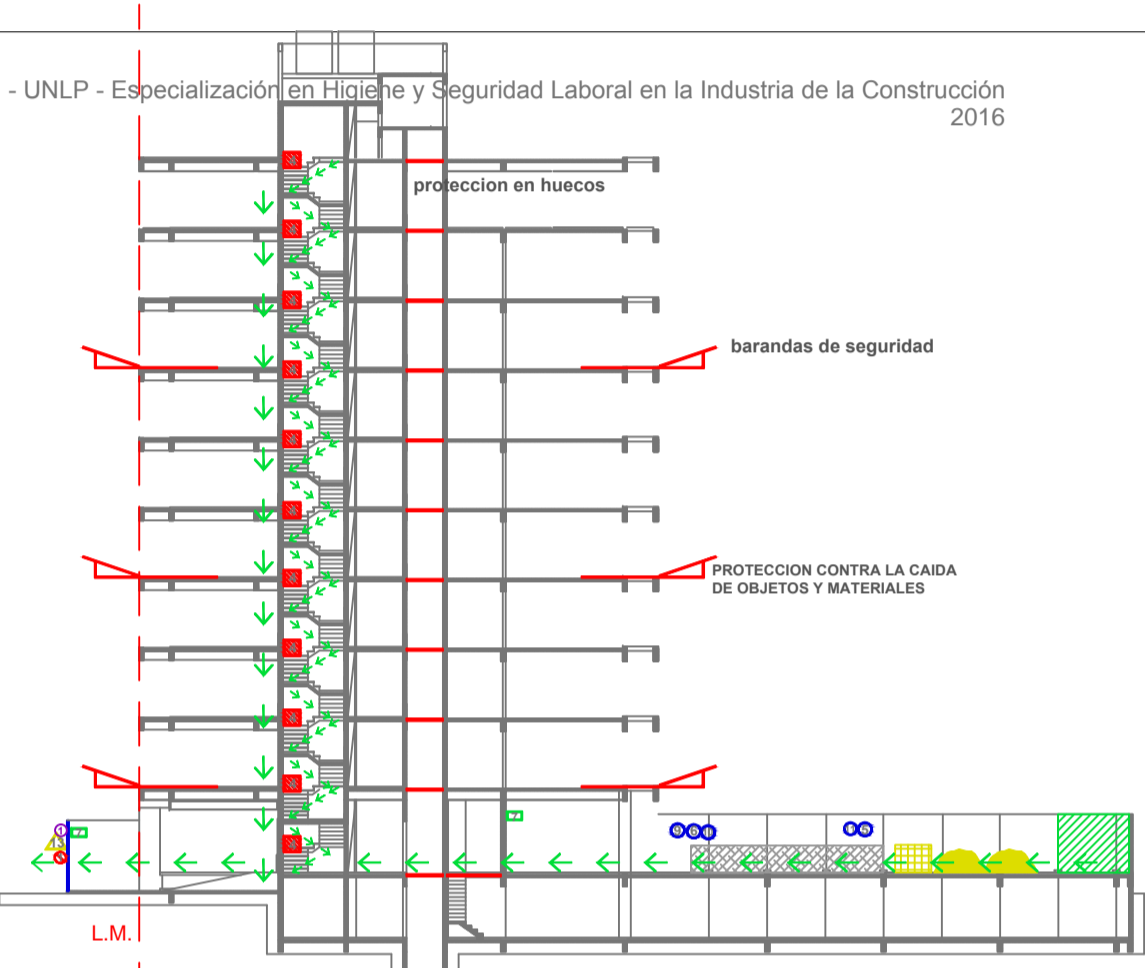
- En esta lamina se esquematiza el trasaso de todas las instalaciones auxiliares, desde un sector sobre el frente del terreno, hacia el fondo de este.

- Se moverán y se redistribuirán las instalaciones auxiliares en conjunto con las zonas de trabajo de apoyo a la obra, zonas de talleres, y acopio de distintos tipos de materiales, tanto áridos, como grandes elementos, buscando la manera mas eficaz de acuerdo a la próxima etapa de obra, dependiendo también de como distribuir y generar circulaciones.

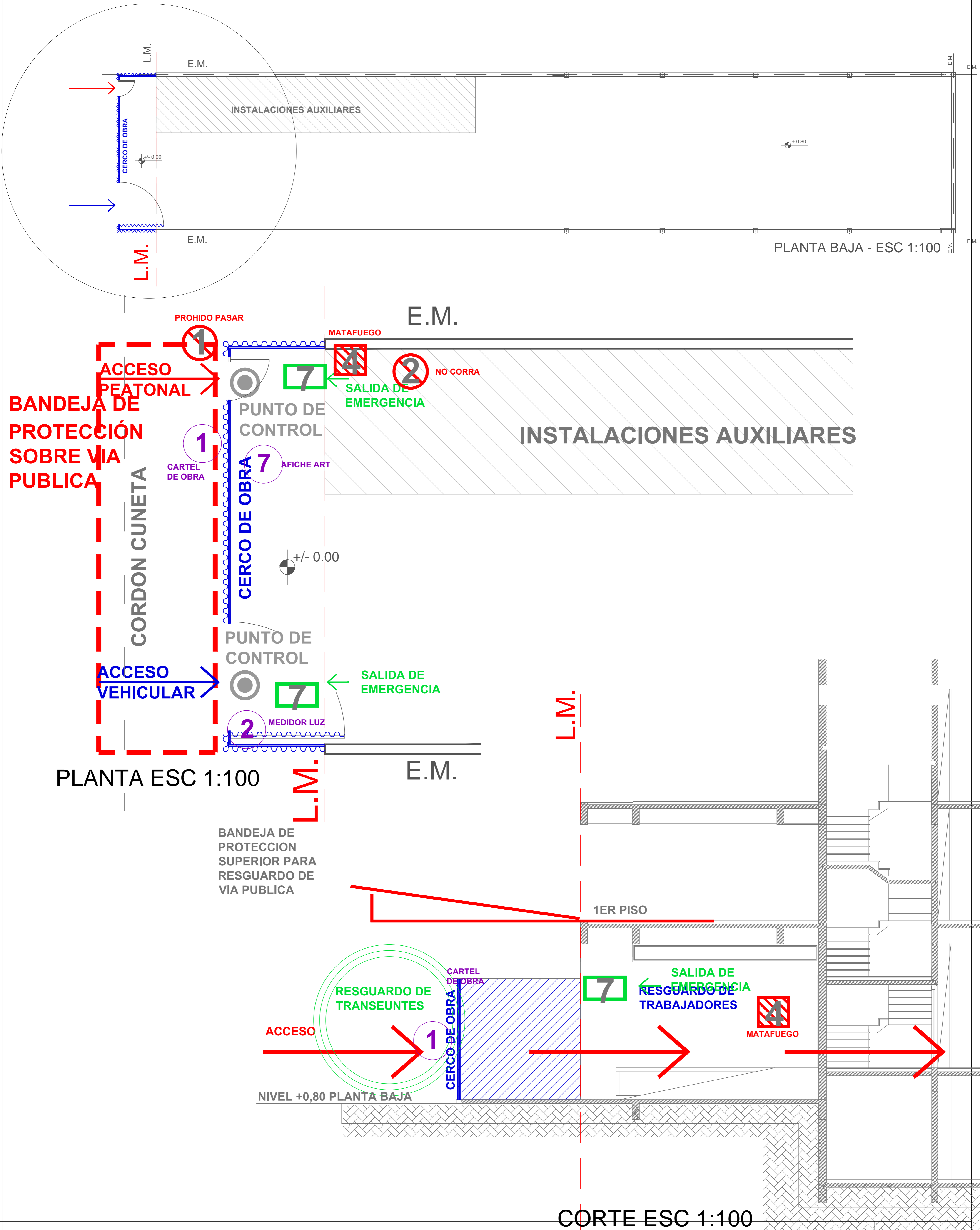
- En la primera etapa de las instalaciones auxiliares, estas sirven de apoyo y complemento a la ejecución del sector cocheras, desde excavaciones, subsuelo hasta la losa sobre este.

- Una vez fraguado el hormigón y en buenas condiciones para poder alojar el obrador allí, se procede a llevar sobre la losa ya ejecutada, lo que serán las instalaciones auxiliares en su segunda etapa.

- En esta segunda etapa de instalaciones auxiliares, se procederá con la ejecución de la estructura del edificio, desde las excavaciones correspondientes a sus fundaciones.

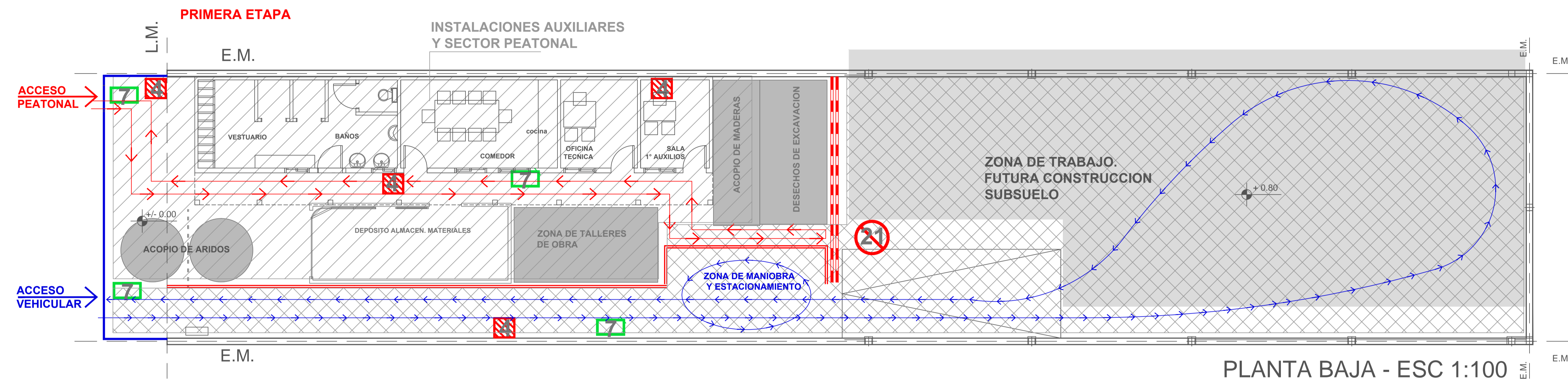


REFERENCIAS	SEÑALÉTICA
→ Circulación vehicular, retiro de tierra	⊘ Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
→ Circulación peatonal	⊘ Camine no corra
▨ Acopio de materiales	⚠ Atención agua no potable
▨ Acopio de áridos	⚠ Use ropa de trabajo
▨ Zona de trabajo de obra	⚠ Mantenga orden y limpieza
▨ Materiales de desecho reutilizables	⚠ Use ropa de trabajo
▨ Sector maniobra y estacionamiento	⚠ Salida de emergencia
▨ Cerco de obra de chapa	⚠ Use casco de protección
▨ SPC (barandas)	⚠ Use cascos de protección
▨ Cinta de seguridad plastica	⚠ Acople correctamente
▨ Acopio de maderas	⚠ Levante peso correctamente
▨ Acopio de cal y cemento	⚠ Use equipos de protección
▨ Instalación eléctrica de obra (1° etapa obrador)	⚠ Atención hombres trabajando
▨ Cartel de obra	⊘ Prohibido estacionar
1 Medidor de luz	⚠ Prohibido estacionar
2 Tanque y toma de agua para obra	⚠ Atención entrada y salida de vehiculos
3 Recipiente para desechos organicos	⚠ Atención llave principal
4 Tablero seccional de obra	⚠ Atención riesgo de electrocucion
5 Contenedor	⚠ Atención cargas suspendidas
6 Afiche ART (Res. SRT 70/97)	⚠ Use calzado de seguridad
	⚠ Use guantes de seguridad
	⊘ Prohibido pasar

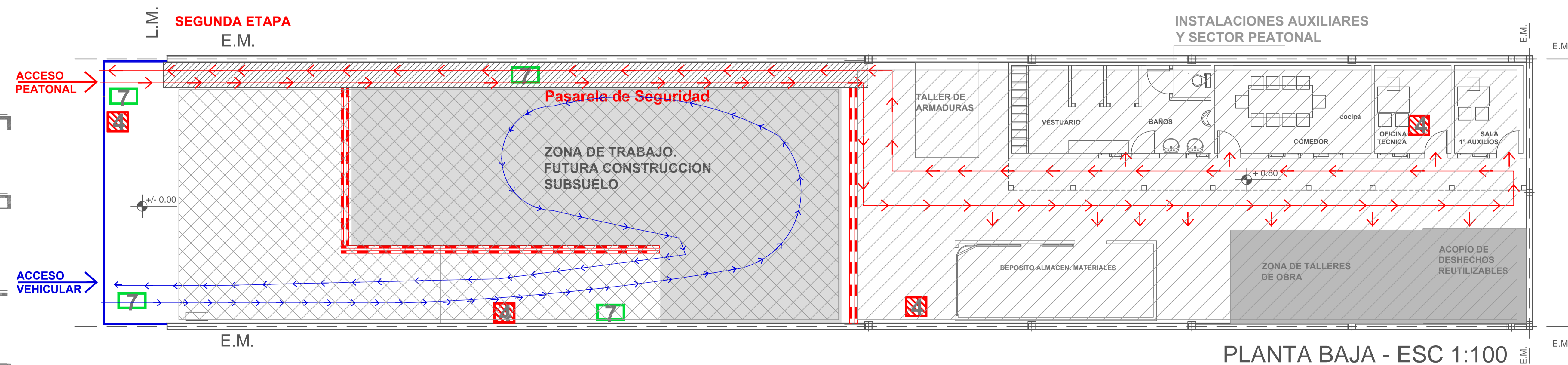


PLANO N° 8. - Plano de cerramiento provisional con indicación de los puntos de control de acceso peatonal y vehicular a la obra. Afectación de la vía pública y resguardos.
Arq. Julieta Osorio Puzchini
2016

PLANO N° 9. - Plano general de circulaciones internas peatonal y vehicular.
Límites de circulación con señalización. Zonas de estacionamiento.



PLANTA BAJA - ESC 1:100



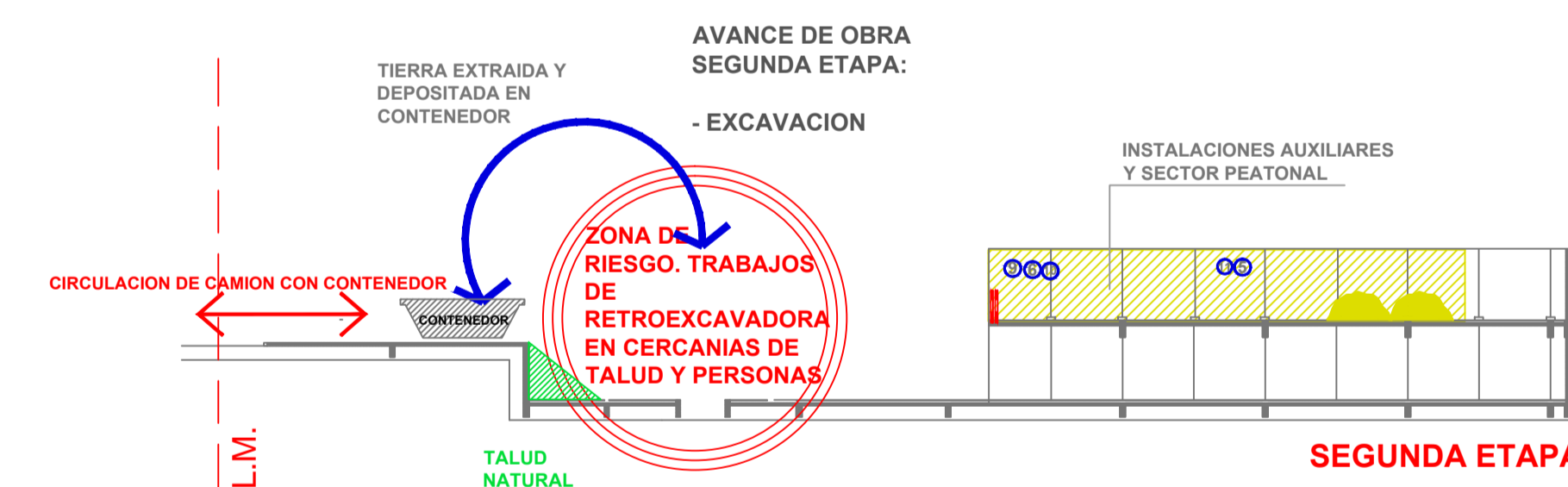
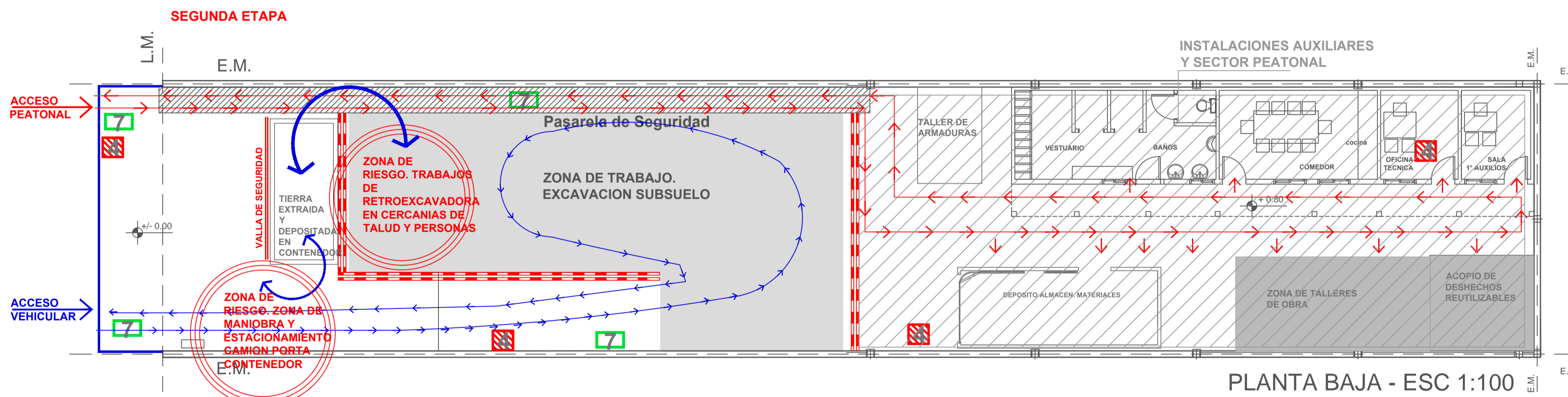
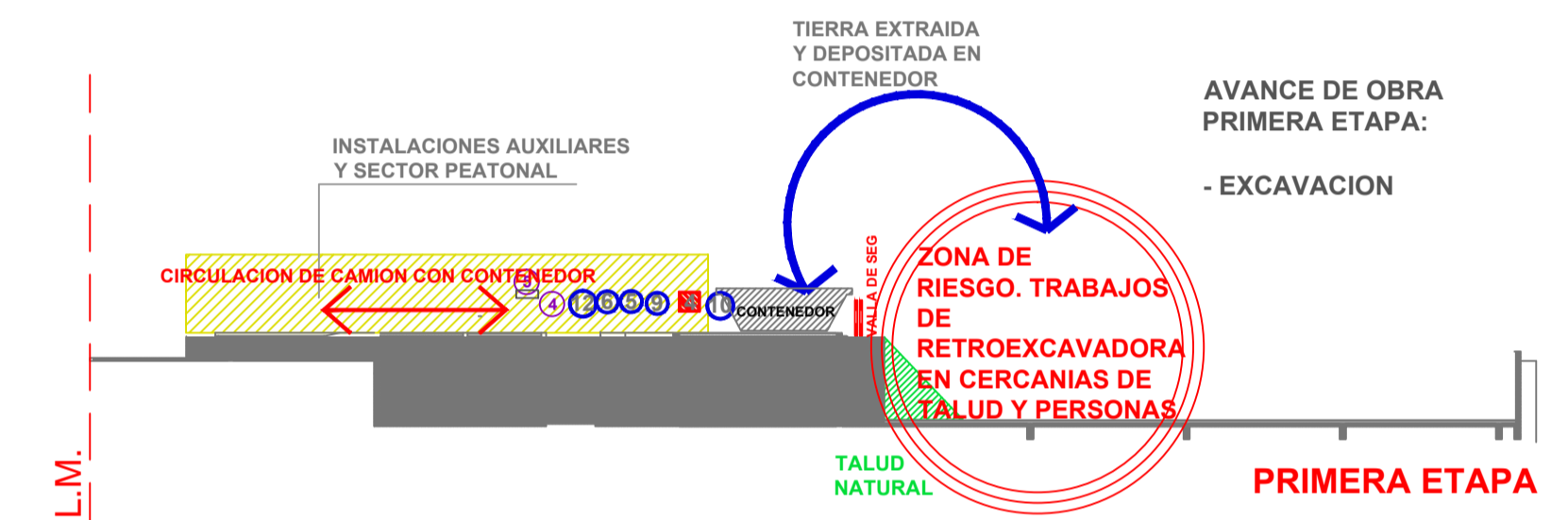
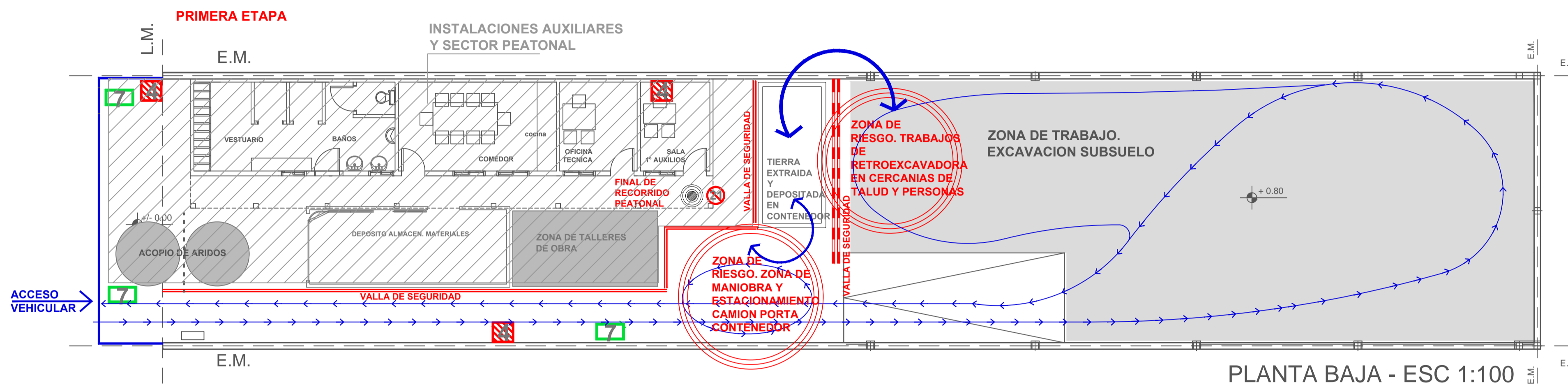
PLANTA BAJA - ESC 1:100

REFERENCIAS

- → Circulación vehicular. retiro de tierra
- → Circulación peatonal
- Acopio de materiales
- Acopio de aridos
- Zona de trabajo de obra
- Materiales de desecho reutilizables
- Sector maniobra y estacionamiento
- Cerco de obra de chapa
- SPC (barandas)
- Cinta de seguridad plastica
- Acopio de maderas
- Acopio de cal y cemento
- Instalacion electrica de obra (1° etapa obrador)
- Cartel de obra
- 1 Medidor de luz
- 2 Tanque y toma de agua para obra
- 3 Recipiente para desechos organicos
- 4 Tablero seccional de obra
- 5 Contenedor
- 6 Afiche ART (Res. SRT 70/97)

SEÑALETICA

- 21 Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- 22 Camine no corra
- 3 Atencion agua no potable
- 5 Matafuego
- 6 Mantenga orden y limpieza
- 7 Use ropa de trabajo
- 7 Salida de emergencia
- 9 Use casco de proteccion
- 10 Acopie correctamente
- 11 Levante peso correctamente
- 12 Use equipos de proteccion
- 13 Atencion hombres trabajando
- 14 Prohibido estacionar
- 15 Atencion entrada y salida de vehiculos
- 16 Atencion llave principal
- 17 Atencion riesgo de electrocucion
- 18 Atencion cargas suspendidas
- 19 Use calzado de seguridad
- 20 Use guantes de seguridad
- 22 Prohibido pasar



REFERENCIAS

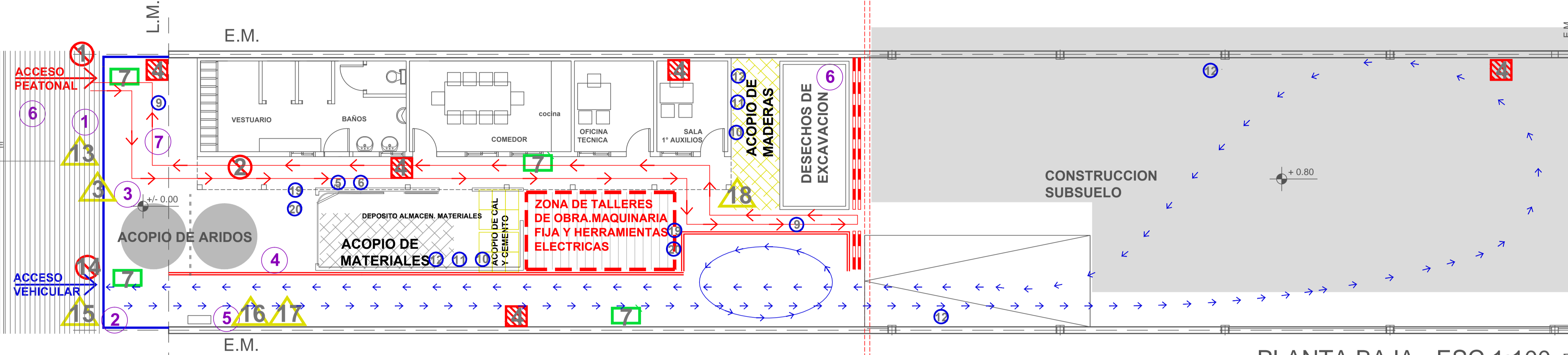
- Circulación vehicular. retro de tierra
- Circulación peatonal
- Acopio de materiales
- Acopio de aridos
- Zona de trabajo de obra
- Materiales de desecho reutilizables
- Sector maniobra y estacionamiento
- Cerco de obra de chapa
- SPC (barandas)
- Cinta de seguridad plastica
- Acopio de maderas
- Acopio de cal y cemento
- Instalacion electrica de obra (1° etapa obrador)
- 1 Cartel de obra
- 2 Medidor de luz
- 3 Tanque y toma de agua para obra
- 4 Recipiente para deshechos organicos
- 5 Tablero seccional de obra
- 6 Contenedor
- 7 Afiche ART (Res. SRT 70/97)

SEÑALÉTICA

- Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- Camine no corra
- Atencion agua no potable
- Matafuego
- Mantenga orden y limpieza
- Use ropa de trabajo
- Salida de emergencia
- Use casco de proteccion
- Acople correctamente
- Levante peso correctamente
- Use equipos de proteccion
- Atencion hombres trabajando
- Prohibido estacionar
- Atencion entrada y salida de vehiculos
- Atencion llave principal
- Atencion riesgo de electrocucion
- Atencion cargas suspendidas
- Use calzado de seguridad
- Use guantes de seguridad
- Prohibido pasar

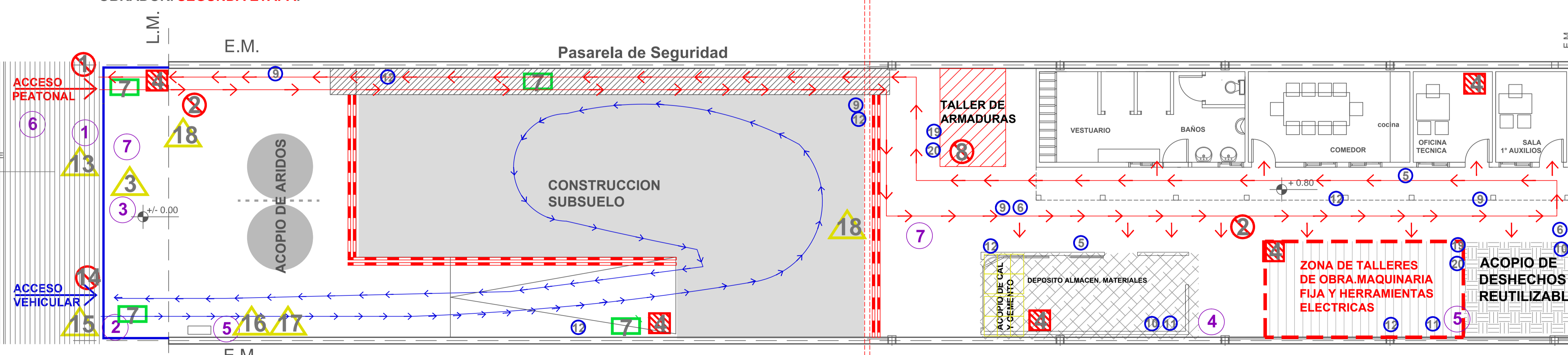
PLANO N° 11. - Plano de ubicación de la maquinaria estática de obra.

OBRADOR. PRIMERA ETAPA.



PLANTA BAJA - ESC 1:100

OBRADOR. SEGUNDA ETAPA.



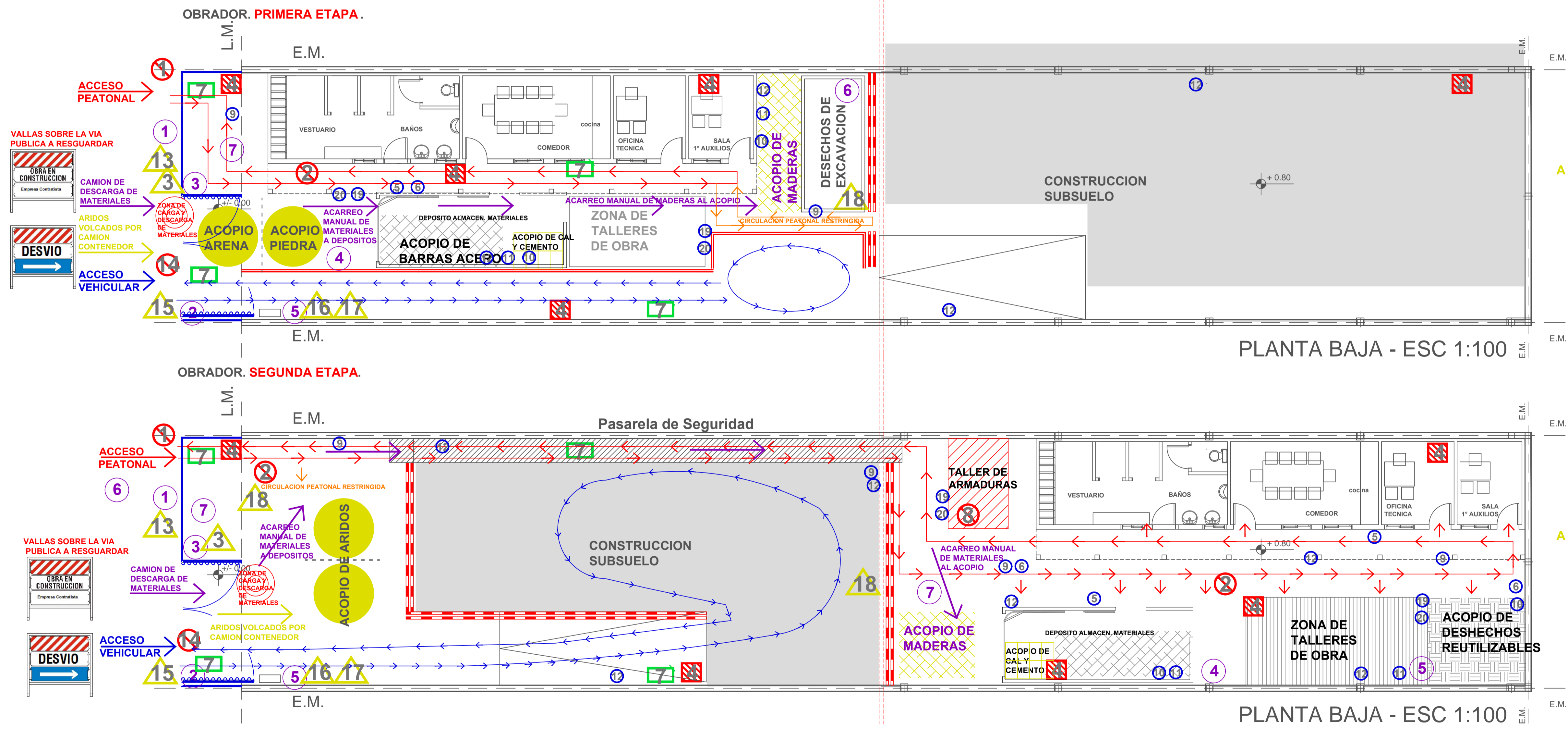
PLANTA BAJA - ESC 1:100

REFERENCIAS

- → Circulación vehicular. retiro de tierra
- → Circulación peatonal
- Acopio de materiales
- Acopio de aridos
- Zona de trabajo de obra
- Materiales de desecho reutilizables
- Sector maniobra y estacionamiento
- Cerco de obra de chapa
- SPC (barandas)
- Cinta de seguridad plastica
- Acopio de maderas
- Acopio de cal y cemento
- Instalacion electrica de obra (1° etapa obrador)
- 1 Cartel de obra
- 2 Medidor de luz
- 3 Tanque y toma de agua para obra
- 4 Recipiente para desechos organicos
- 5 Tablero seccional de obra
- 6 Contenedor
- 7 Afiche ART (Res. SRT 70/97)

SEÑALETICA

- Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- Camine no corra
- Atencion agua no potable
- Matafuego
- Mantenga orden y limpieza
- Use ropa de trabajo
- Salida de emergencia
- Use casco de proteccion
- Acopie correctamente
- Levante peso correctamente
- Use equipos de proteccion
- Atencion hombres trabajando
- Prohibido estacionar
- Atencion entrada y salida de vehiculos
- Atencion llave principal
- Atencion riesgo de electrocucion
- Atencion cargas suspendidas
- Use calzado de seguridad
- Use guantes de seguridad
- Prohibido pasar

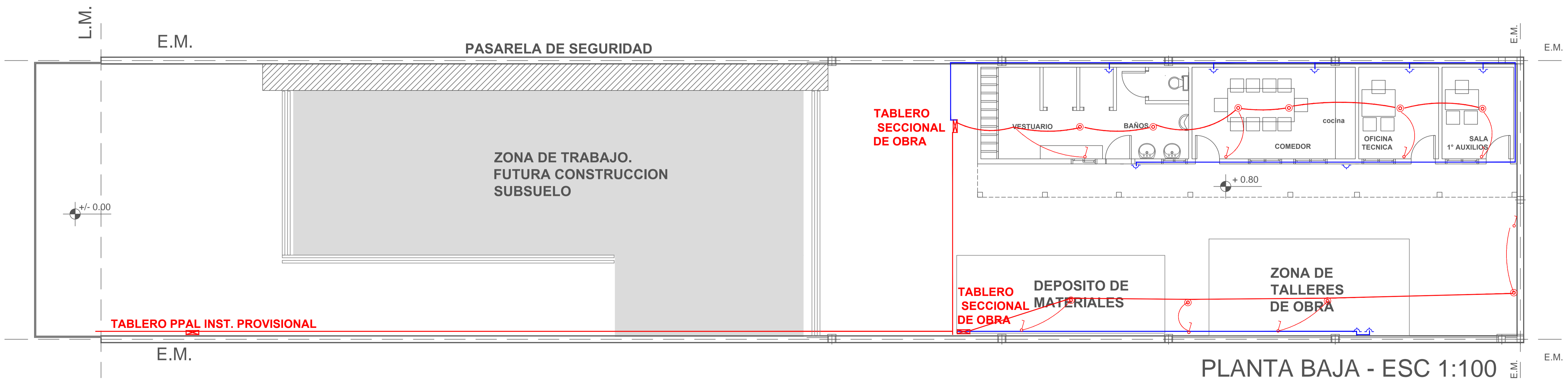
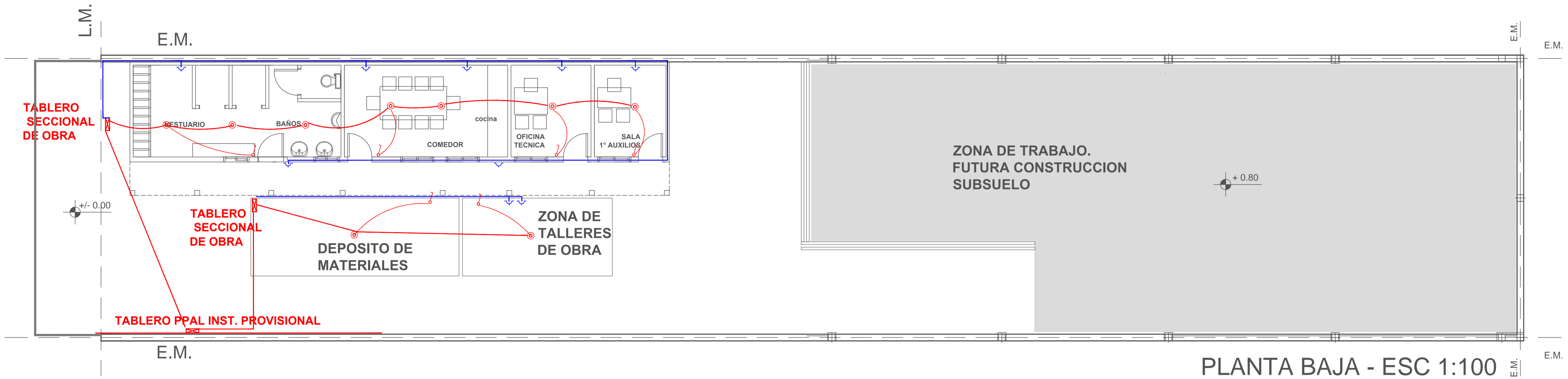


REFERENCIAS	SEÑALÉTICA
→ → Circulación vehicular. retiro de tierra	⊘ Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
→ → Circulación peatonal	⊘ Camine no corra
Acopio de materiales	⚠ Atención agua no potable
Acopio de aridos	⚠ Matafuego
Zona de trabajo de obra	5 Mantenga orden y limpieza
Materiales de desecho reutilizables	6 Use ropa de trabajo
Sector maniobra y estacionamiento	7 Salida de emergencia
Cerco de obra de chapa	8 Use casco de protección
SPC (barandas)	10 Acopie correctamente
Cinta de seguridad plastica	11 Levante peso correctamente
Acopio de maderas	12 Use equipos de protección
Acopio de cal y cemento	13 Atención hombres trabajando
Instalacion electrica de obra (1° etapa obrador)	14 Prohibido estacionar
Cartel de obra	15 Atención entrada y salida de vehiculos
1 Medidor de luz	16 Atención llave principal
2 Tanque y toma de agua para obra	17 Atención riesgo de electrocucion
3 Recipiente para deshechos organicos	18 Atención cargas suspendidas
4 Tablero seccional de obra	19 Use calzado de seguridad
5 Contenedor	20 Use guantes de seguridad
6 Afiche ART (Res. SRT 70/97)	⊘ Prohibido pasar

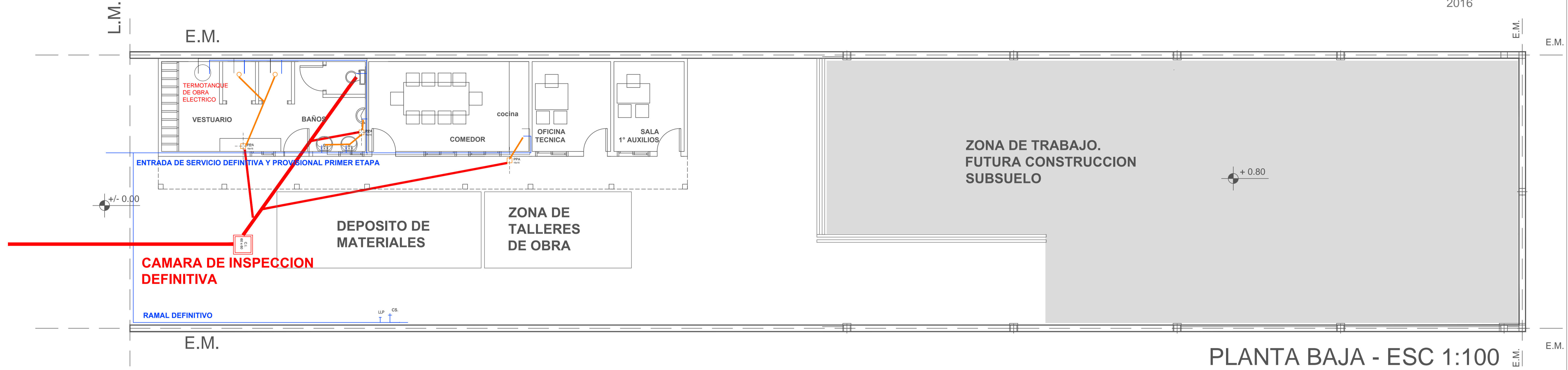
PLANTA BAJA - ESC 1:100

PLANTA BAJA - ESC 1:100

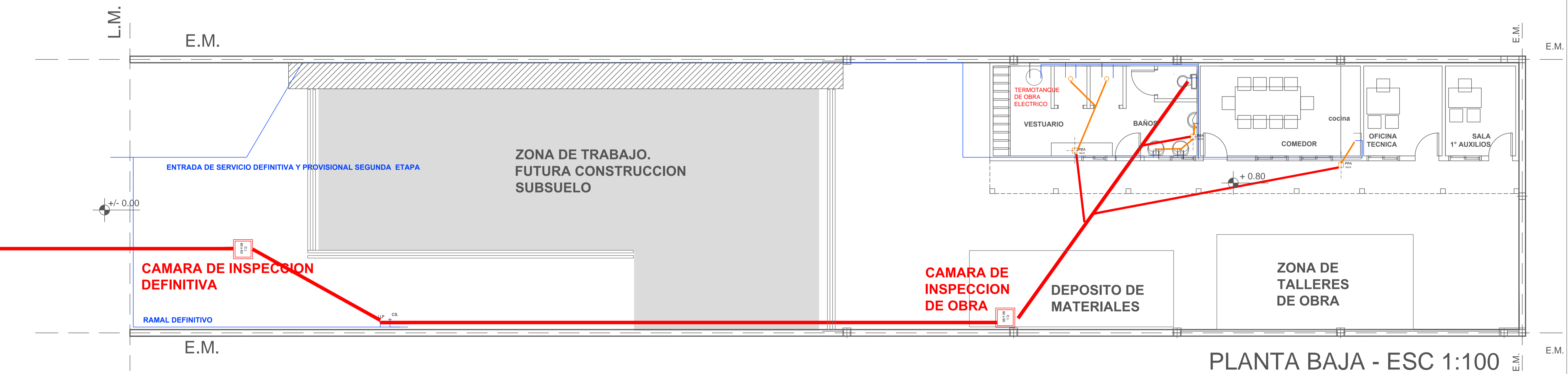
PLANO N° 13. - Plano general de instalación eléctrica. Tendido eléctrico provisional de obra.



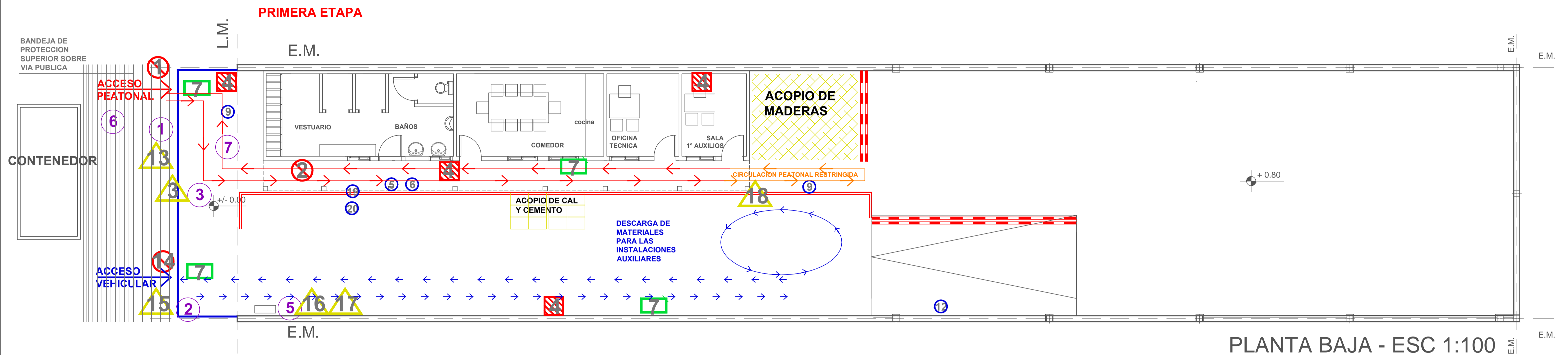
PLANO N° 14. - Plano de instalación sanitaria - provisión y desagües.-



PLANTA BAJA - ESC 1:100



PLANTA BAJA - ESC 1:100



PLANTA BAJA - ESC 1:100

Ejecución de las instalaciones auxiliares y sanitarias.

Estas instalaciones estarán conformadas por:

- Zona de vestuarios
- Zonas de sanitarios
- Comedor con capacidad para 15 operarios con cocina incorporada.
- Oficina técnica y administrativa.
- Sala de primeros auxilios y enfermería.

Su instalación y funcionamiento no serán los definitivos durante la ejecución de la edificación completa, ya que se contempla la ubicación de dichas instalaciones en cercanías a la línea municipal en una primera instancia, y luego, tras la ejecución definitiva de la losa sobre subsuelo de cocheras, se instalarán sobre ésta definitivamente con sus correspondientes instalaciones provisionales.

Procedimiento de ejecución:

- 1º- Se nivelará y compactará el sector donde se emplazarán las instalaciones.
- 2º- Se armará un encofrado tipo zócalo para recibir el hormigón del contrapiso, contemplando una vereda perimetral de 1,00 m.
- 3º- Se dejarán los ramales de las instalaciones sanitarias y las grampas de abulonado de la estructura superior, dentro del contrapiso, previo al colado del hormigón.
- 4º- Se verterá el hormigón dentro del encofrado, siendo el contrapiso de un hormigón pobre realizado con máquina hormigonera.
- 5º- Se contemplarán los tiempos de fraguado del hormigón.
- 6º- Luego, se armará la estructura de módulos-paneles -, encastrando los inferiores abulonados sobre el contrapiso, encastrados entre sí y unidos por grampas incorporadas y atornillados.
- 7º- Al terminar de colocar los paneles verticales, se realizarán las terminaciones en instalaciones sanitarias.

- 8º- Al finalizar los cerramientos verticales, se procederá a realizar la cubierta, a manera de la construcción tradicional, con estructura metálica, sobre la que se dispondrán paneles modulares de cara exterior de chapa trapezoidal, alma de poliestireno expandido de alta densidad y terminación interior de chapa lisa.
- 9º- Se colocarán las aberturas en cada local correspondiente, siendo estas de chapa con su respectivo tratamiento anticorrosivo y pintura.
- 10º- Se terminará la ejecución con los artefactos y terminaciones correspondientes a cocina.
- 11º- Al finalizar la obra se procederá a desarmar los paneles estructurales de los módulos cuidadosamente, para llevarlos a la próxima obra de esta misma empresa constructora.
- 12º- Tanto el contrapiso realizado para estas instalaciones, como los elementos y artefactos de las instalaciones sanitarias, se aprovecharán dentro de la construcción, como parte del proyecto de la obra (cámaras de inspección, canillas surtidoras, tableros seccionales, etc.).

Mano de obra:

- 1 capataz
- 1 oficial
- 1 ayudante

Instalaciones auxiliares y sanitarias

Se emplazarán sobre la línea municipal ocupando hasta la mitad del terreno, donde comienzan los trabajos de a primera etapa de ejecución de la obra.

Medios auxiliares:

- Andamios compuestos por tablas sobre estructuras tubulares
- Escaleras de mano metálicas
- Carretilla
- Balde

Máquinas y herramientas:

- Pala
- Pisón
- Máquina hormigonera
- Herramientas menores (llave francesa, martillo, roscadoras de caños, atornillador eléctrico, cuchara de albañil, fratacho, pinza, tenaza, etc)
- Sierra eléctrica

Sistemas de protección colectiva:

- Señalética
- Valla con señalización.

Elementos de protección Personal:

- Botines de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Faja lumbar.

REFERENCIAS

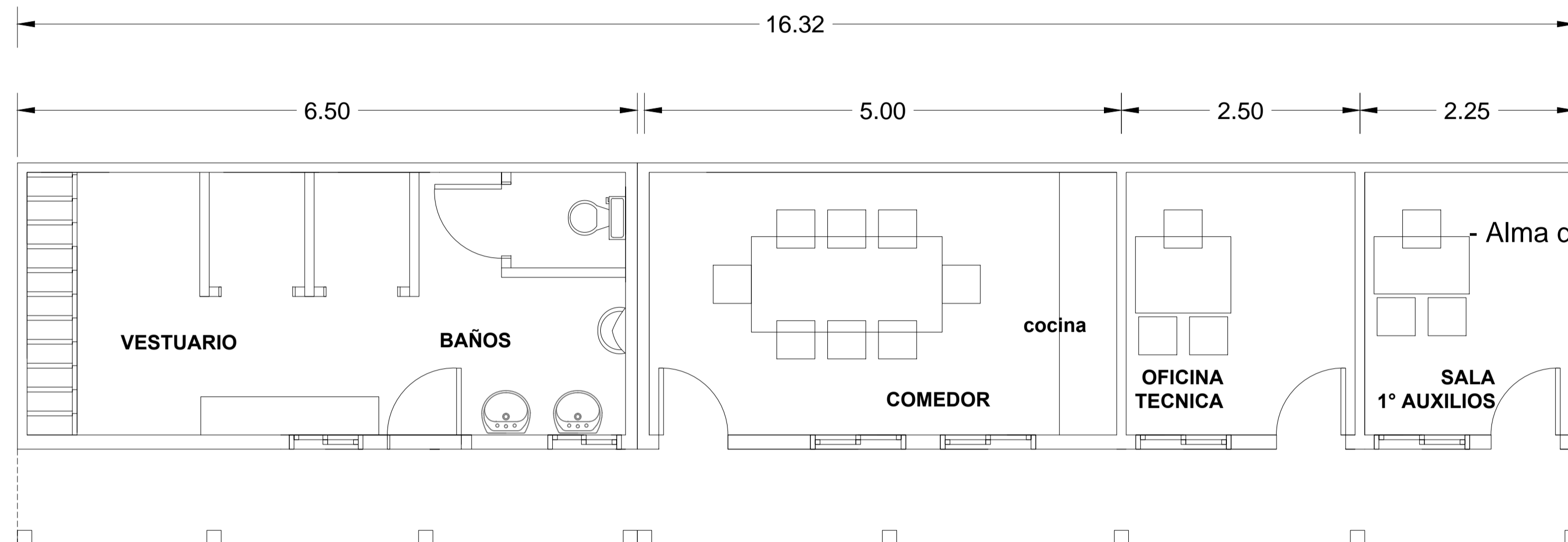
- → Circulación vehicular. retiro de tierra
- → Circulación peatonal
- Acopio de materiales
- Acopio de aridos
- Zona de trabajo de obra
- Materiales de desecho reutilizables
- Sector maniobra y estacionamiento
- Cerco de obra de chapa
- SPC (barandas)
- Cinta de seguridad plastica
- Acopio de maderas
- Acopio de cal y cemento

- 1 Cartel de obra
- 2 Medidor de luz
- 3 Tanque y toma de agua para obra
- 4 Recipiente para desechos organicos
- 5 Tablero seccional de obra
- 6 Contenedor
- 7 Afiche ART (Res. SRT 70/97)

SEÑALETICA

- Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- Camine no corra
- Atencion agua no potable
- Matafuego
- Mantenga orden y limpieza
- Use ropa de trabajo
- Salida de emergencia
- Use casco de proteccion
- Acopie correctamente
- Levante peso correctamente
- Use equipos de proteccion
- Atencion hombres trabajando
- Prohibido estacionar
- Atencion entrada y salida de vehiculos
- Atencion llave principal
- Atencion riesgo de electrocucion
- Atencion cargas suspendidas
- Use calzado de seguridad
- Use guantes de seguridad
- Prohibido pasar

El sector de vestuarios será un módulo prefabricado compuesto por un sector de guardado, 2 duchas, un mingitorio, 2 lavamanos, y un inodoro, según la reglamentación vigente. Éste será acarreado a la obra por medio de una grúa que soporte su carga. Las instalaciones serán conectadas a las redes de servicios del terreno.



El sector de vestuarios, comedor, oficina técnica y enfermería, serán construidos in situ, tradicionalmente, mediante materiales modulares según medidas y paños manuales por los mismos operarios.

PLANTA INSTALACIONES AUXILIARES - E. 1 :50

Caño estructural C 100mm

PANEL PREFABRICADO MODULAR
- Chapa trapezoidal
- interior en chapa lisa

Perfil metalico C 100mm

PANEL PREFABRICADO MODULAR
- Chapa trapezoidal
- Alma de poliestireno expandido de alta densidad.
- interior en chapa lisa

Contrapiso H° Pobre

Caño estructural C 100mm
abulonado a contrapiso

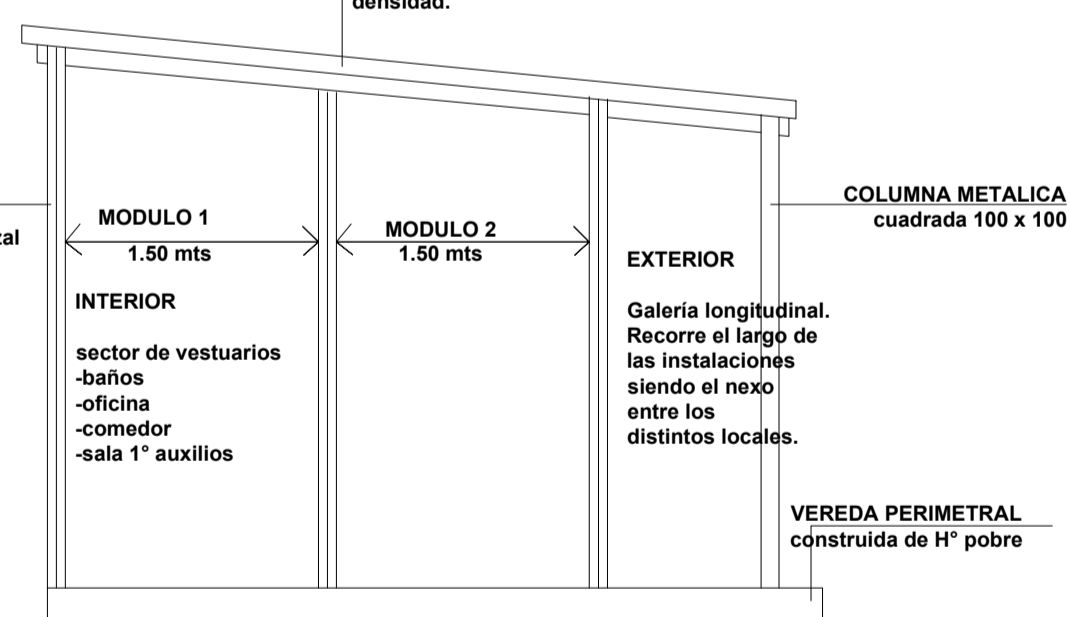
DETALLE 1 - E. 1:20

CUBIERTA

- perfiles metalicos
- cerramiento modular de paneles de chapa trapezoidal sobre ambas caras y alma de poliestireno expandido de alta densidad.

MODULO PANEL PREFABRICADO
DIMENSIONES 1,50m X 3,00m

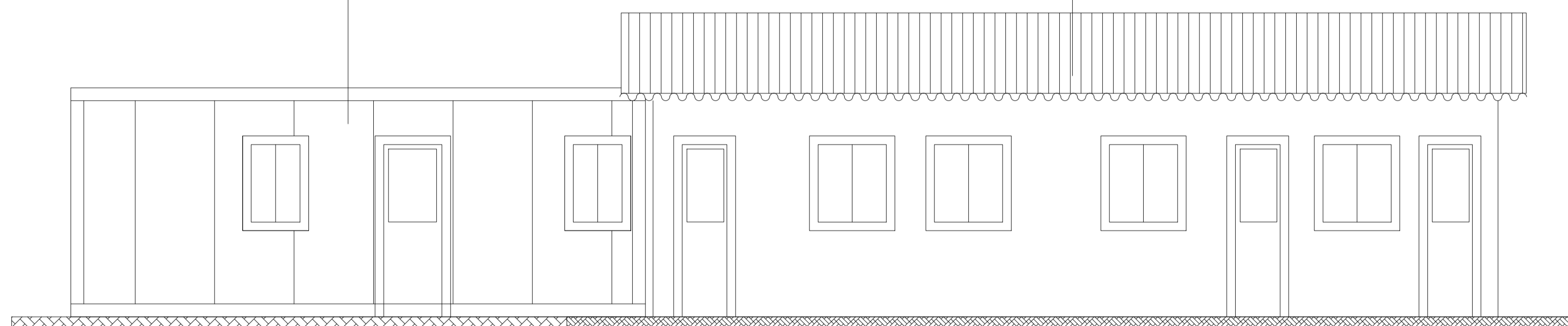
-protección exterior chapa trapezoizal
- aislación interior de poliestireno expandido de alta densidad.
- terminación interior de chapa lisa.



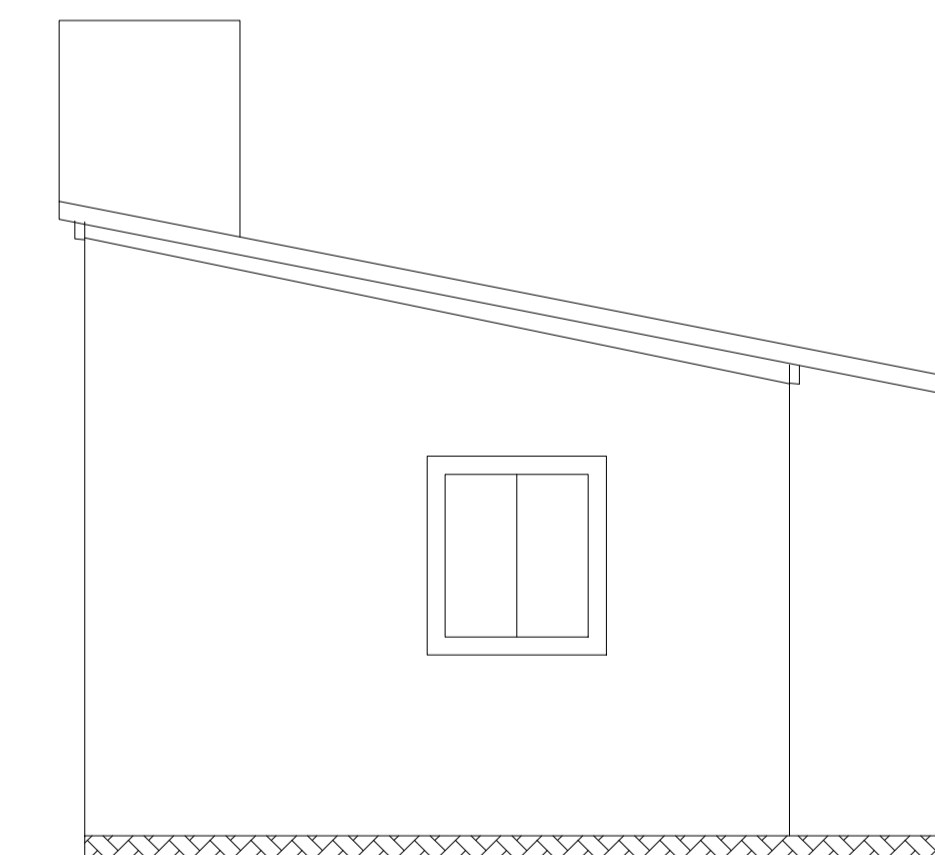
CORTE - E. 1 :50

MODULO DE SERVICIOS PREFABRICADO

MODULO DE SERVICIOS CONSTRUIDO IN SITU

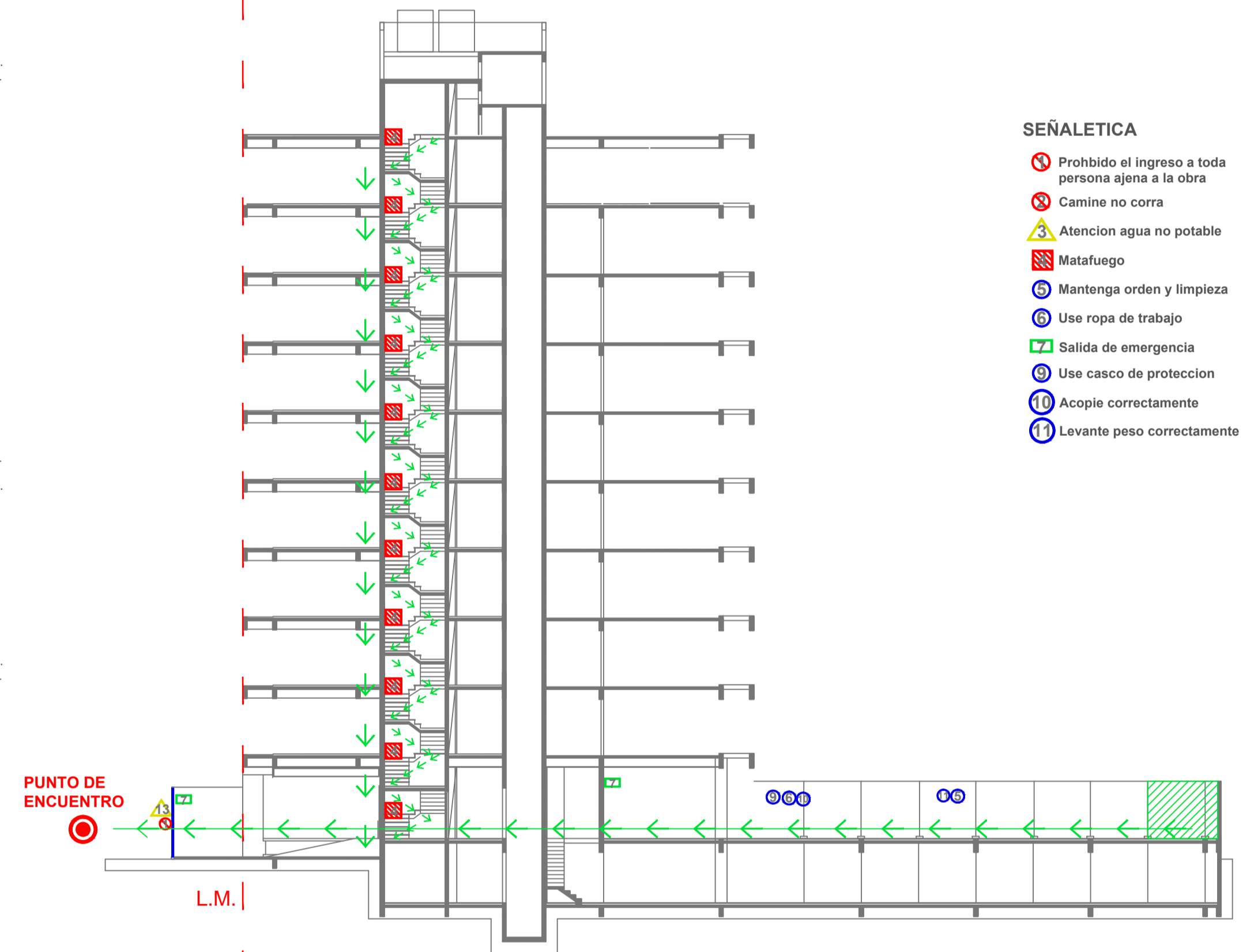
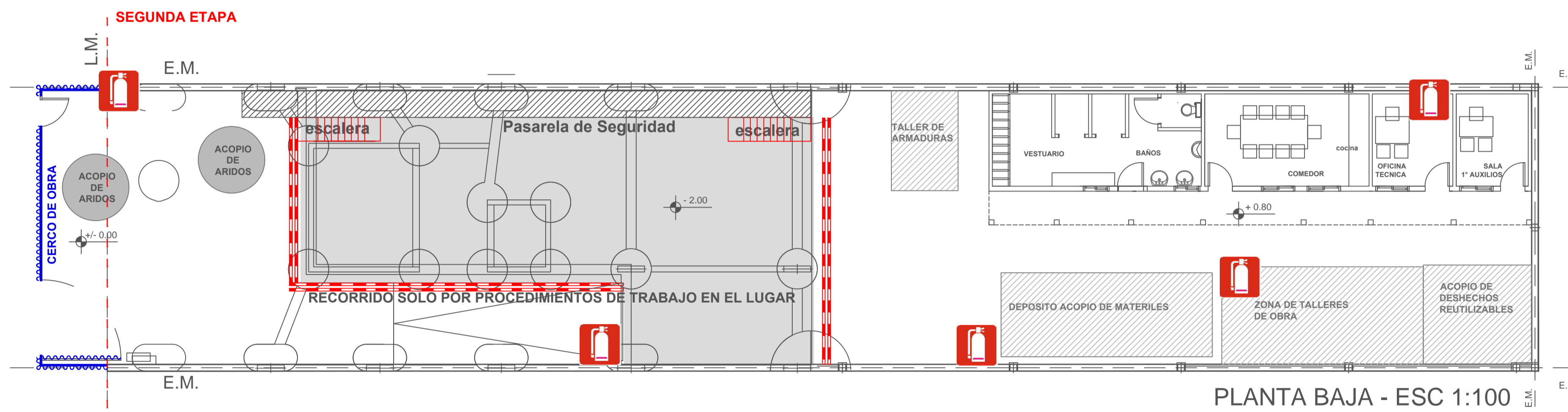
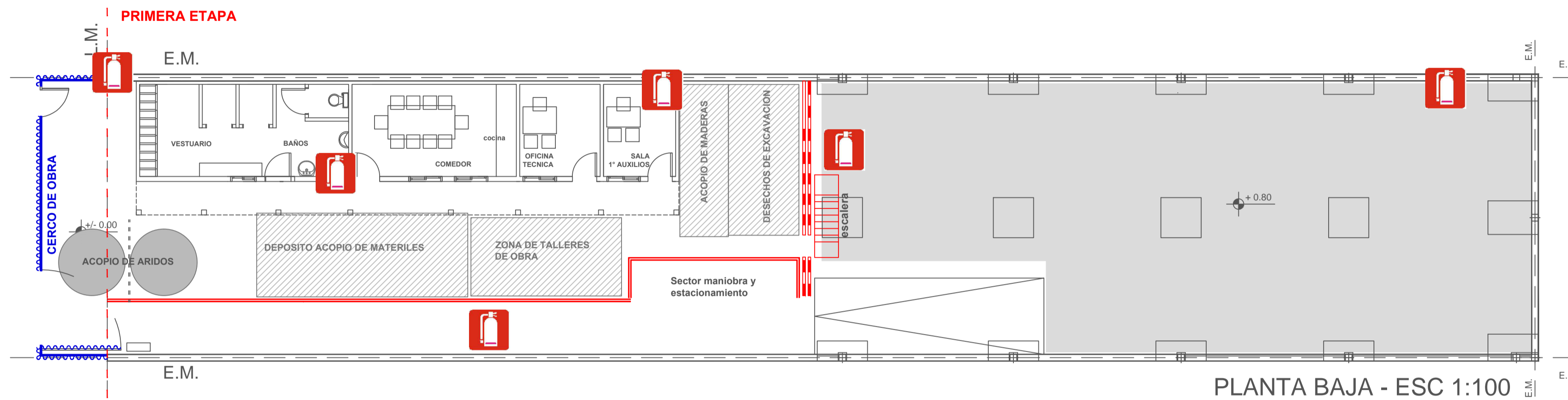


VISTA FRONTAL - E. 1 :50



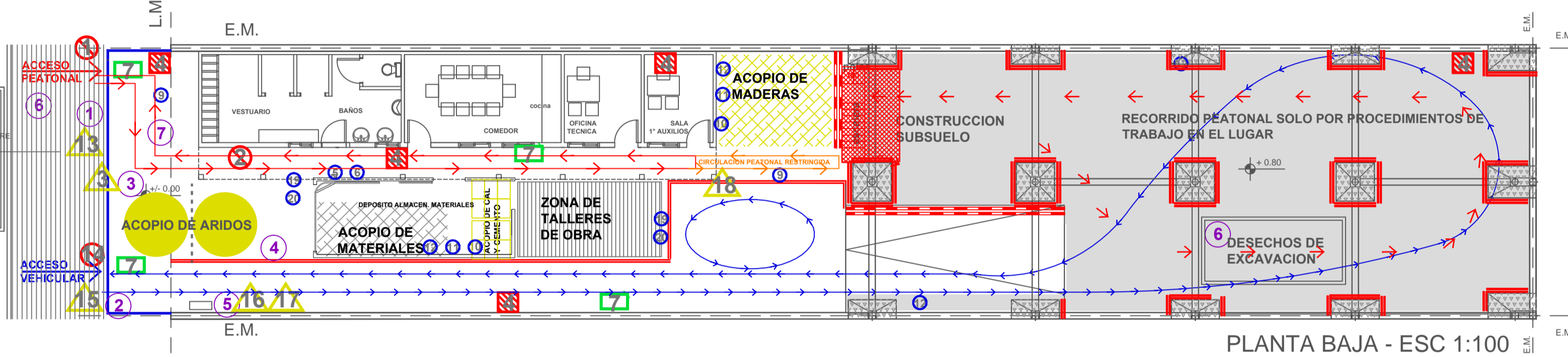
VISTA LATERAL - E. 1 :50

PLANO N° 17. - Plano de ubicación de matafuegos.

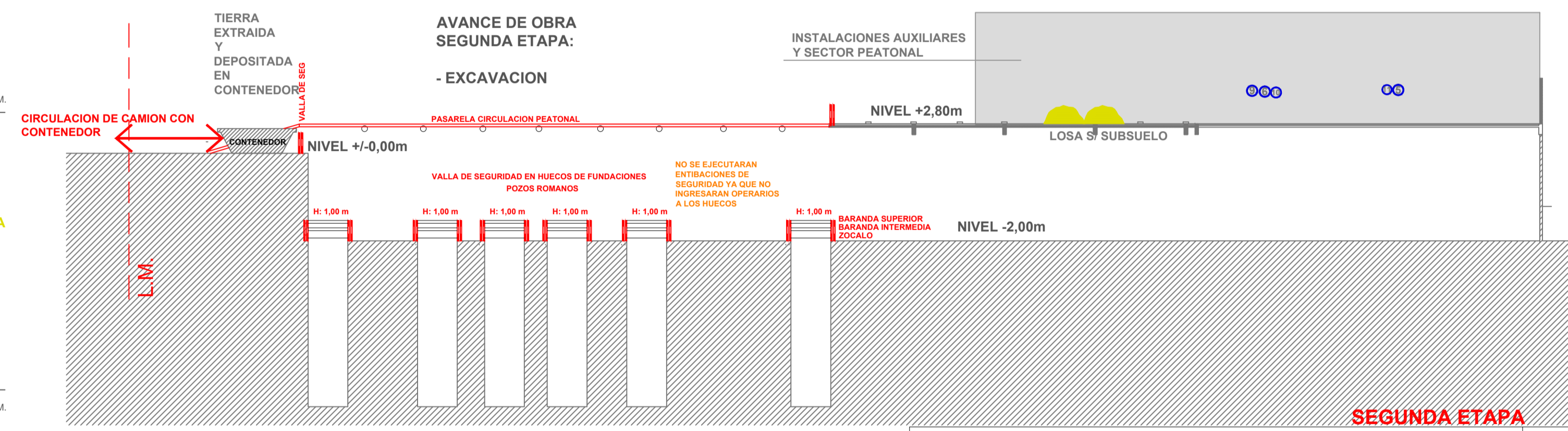
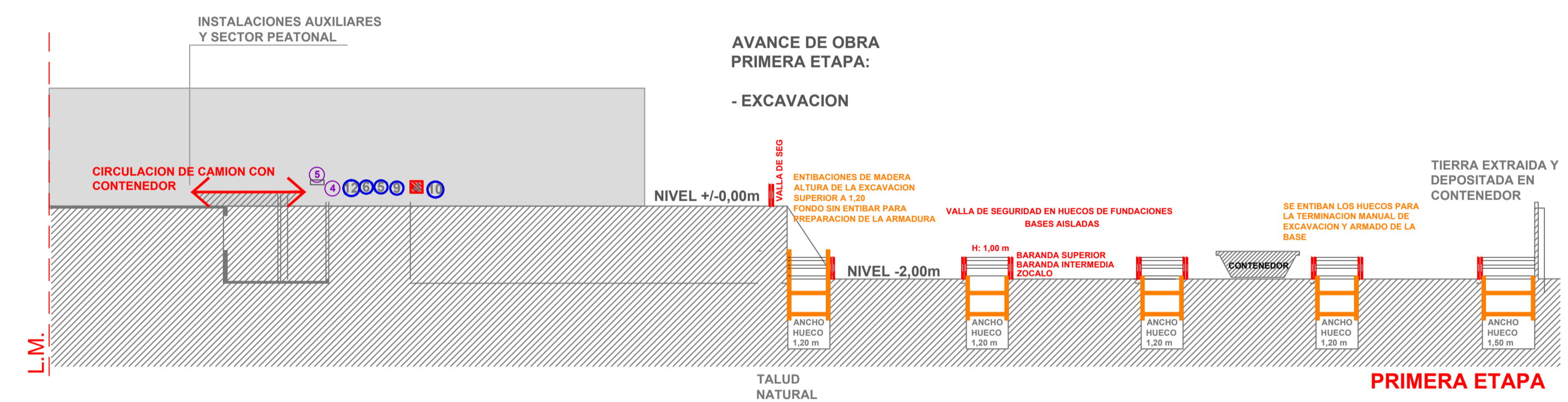
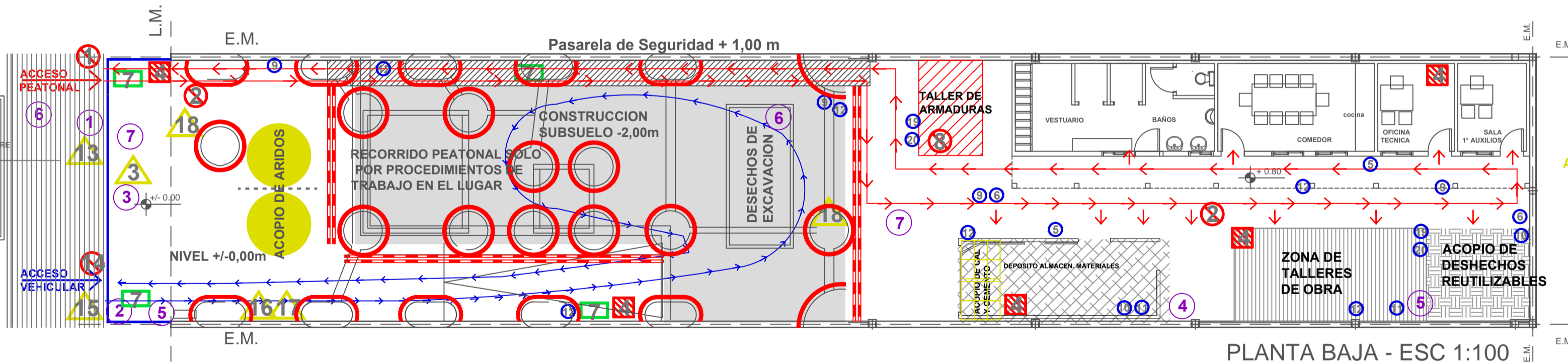


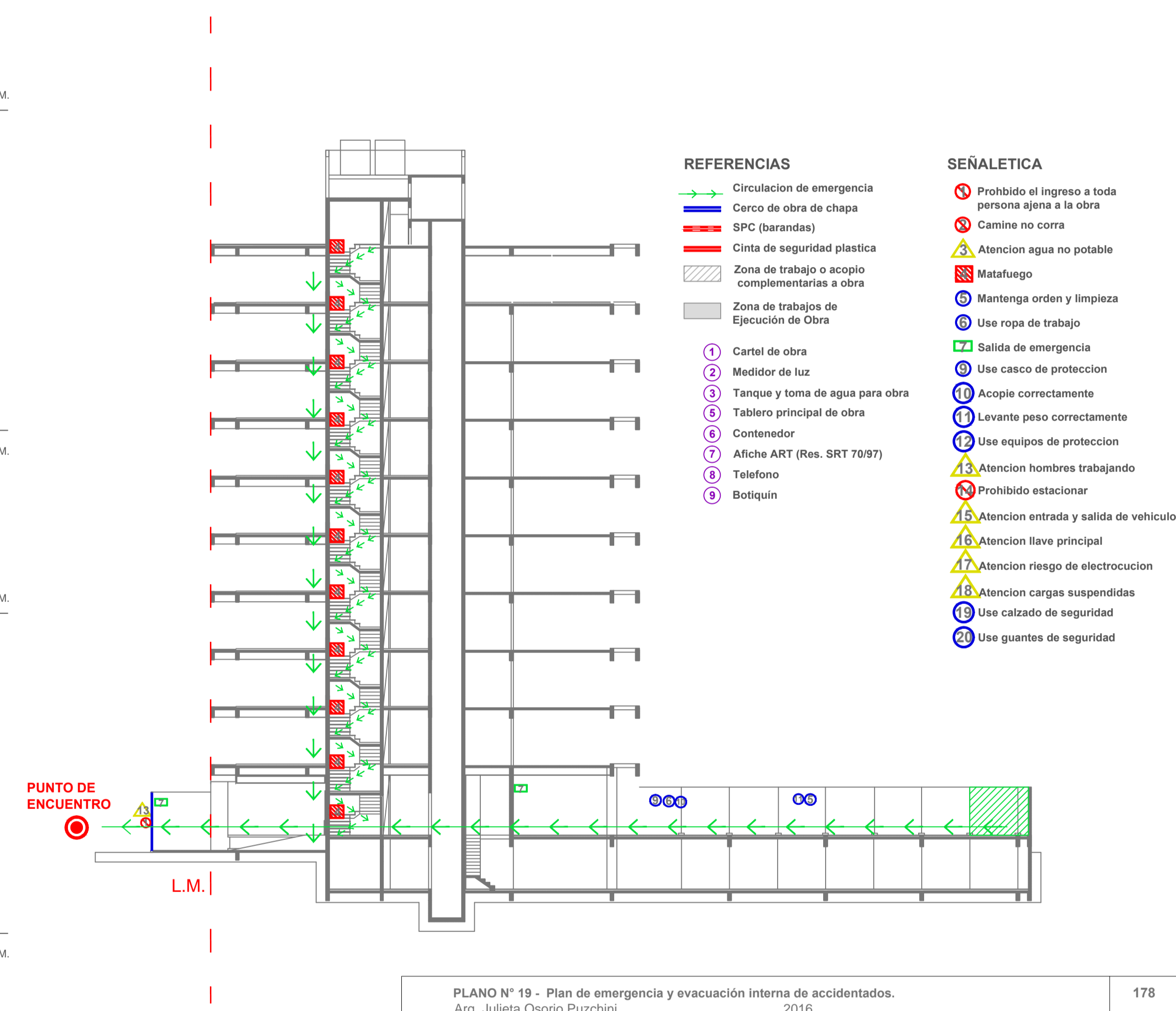
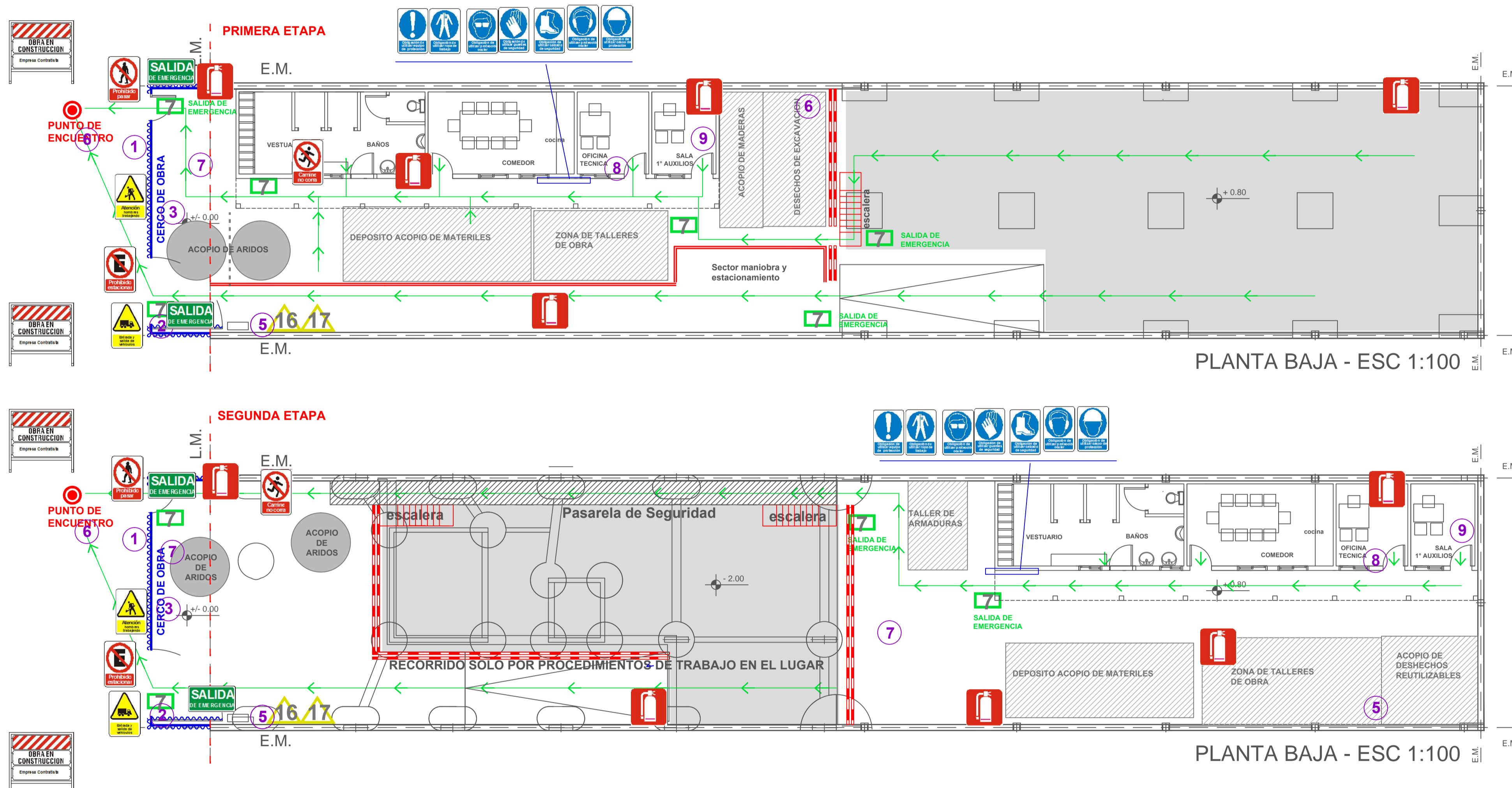
- SEÑALÉTICA**
- ⊘ Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
 - ⊘ Camine no corra
 - ⚠ Atención agua no potable
 - 🔥 Matafuego
 - 🧼 Mantenga orden y limpieza
 - 👤 Use ropa de trabajo
 - 🚪 Salida de emergencia
 - 🧢 Use casco de protección
 - 🔧 Acople correctamente
 - ⚖️ Levante peso correctamente

CIMENTOS. PRIMERA ETAPA.

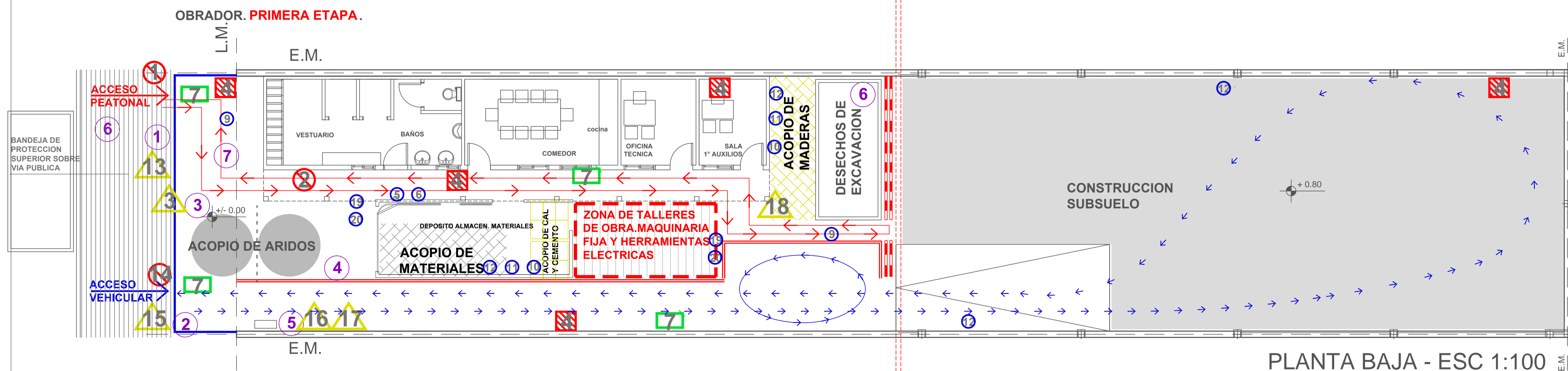


CIMENTOS. SEGUNDA ETAPA.

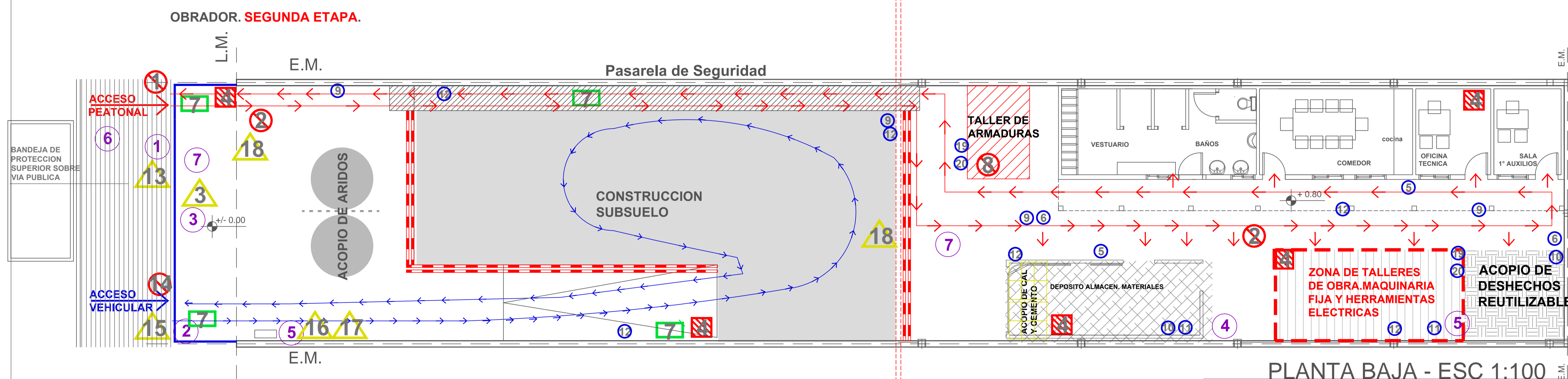




PLANO N° 20. - Plano de ubicación de Señalización.



PLANTA BAJA - ESC 1:100



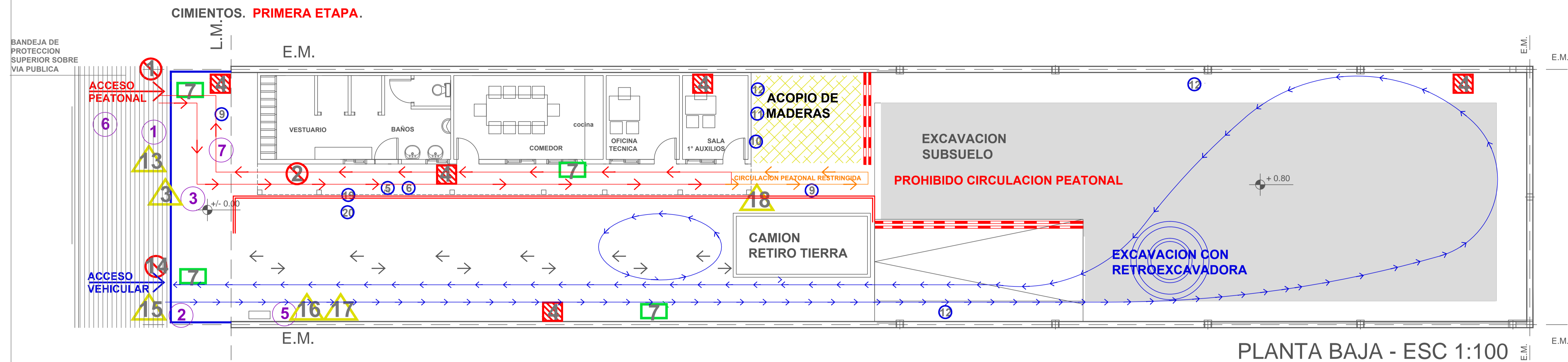
PLANTA BAJA - ESC 1:100

REFERENCIAS

- → Circulación vehicular. retiro de tierra
- → Circulación peatonal
- [Hatched Box] Acopio de materiales
- [Yellow Box] Acopio de aridos
- [Grey Box] Zona de trabajo de obra
- [Dark Grey Box] Materiales de desecho reutilizables
- [Dark Grey Box] Sector maniobra y estacionamiento
- [Blue Line] Cerco de obra de chapa
- [Red Line] SPC (barandas)
- [Red Line] Cinta de seguridad plastica
- [Hatched Box] Acopio de maderas
- [Yellow Box] Acopio de cal y cemento
- [Red Line] Instalacion electrica de obra (1° etapa obrador)
- 1 Cartel de obra
- 2 Medidor de luz
- 3 Tanque y toma de agua para obra
- 4 Recipiente para desechos organicos
- 5 Tablero seccional de obra
- 6 Contenedor
- 7 Afiche ART (Res. SRT 70/97)

SEÑALETICA

- ⊘ Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- ⊘ Camine no corra
- ⚠ Atención agua no potable
- 🚫 Matafuego
- ♻️ Mantenga orden y limpieza
- 👕 Use ropa de trabajo
- 🚪 Salida de emergencia
- 🧢 Use casco de protección
- 📦 Acopie correctamente
- 🏗️ Levante peso correctamente
- 🛡️ Use equipos de protección
- ⚠️ Atención hombres trabajando
- ⊘ Prohibido estacionar
- 🚗 Atención entrada y salida de vehiculos
- 🔑 Atención llave principal
- ⚡ Atención riesgo de electrocucion
- ⚠️ Atención cargas suspendidas
- 👟 Use calzado de seguridad
- 🧤 Use guantes de seguridad
- ⊘ Prohibido pasar



Excavación inicial del área central con máquina excavadora

Se deberá demarcar el área de excavación, aislar y señalizar el área de trabajo. Se comenzará la excavación desde el fondo del terreno hacia adelante. Esta operación estará a cargo del operario conductor del camión, mientras que por si fuese necesario, otro operario de apoyo, lo observará desde la zona protegida para peatones. Una vez que se haya retirado toda la superficie, solo quedará por darle forma a la rampa de acceso al sector.
La excavación tendrá una superficie de 122.50 metros cuadrados y una profundidad de 2,50 metros.

- **Mano de obra:**
1 oficial especializado. Operario de excavadora.
1 oficial especializado. Operario de camión Dumper.
1 ayudante. Operario de apoyo y señales manuales.

• **Instalaciones auxiliares y sanitarias**

Se emplazarán sobre la línea municipal ocupando hasta la mitad del terreno, donde comenzarán los trabajos de la primera etapa de ejecución de la obra, hacia el fondo del mismo.
El terreno estará debidamente delimitado, de aquellas zonas de trabajos y circulación de máquinas viales, como de los sectores de circulación de peatones, recorrido de materiales, etc.

- **Medios auxiliares:**
Escaleras de mano metálicas para el eventual descenso de operarios al sector de trabajo de excavaciones.
- **Máquinas y herramientas:**
Retroexcavadora
Camión volcador tipo Dumper
- **Sistemas de protección colectiva:**
Barandas de seguridad.
Señalización en cercanías de zona de trabajo.
Conos de señalización de seguridad con señal luminosa.
Señalización sonora de retroceso en máquinas viales.
- **Elementos de protección Personal:**
Botines de seguridad.
Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de protección.
Lentes de protección ocular.
Protectores auditivos.
Protección respiratoria.
Chaleco reflectante.

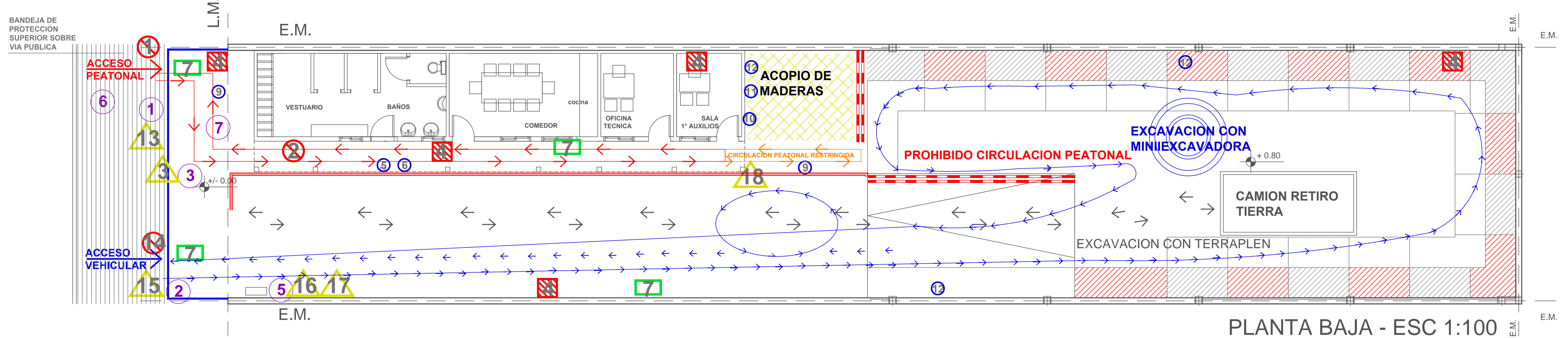
REFERENCIAS

- → Circulación vehicular. retiro de tierra
- → Circulación peatonal
- Acopio de materiales
- Acopio de aridos
- Zona de trabajo de obra
- Materiales de desecho reutilizables
- Sector maniobra y estacionamiento
- Cerco de obra de chapa
- SPC (barandas)
- Cinta de seguridad plastica
- Acopio de maderas
- Acopio de cal y cemento
- 1 Cartel de obra
- 2 Medidor de luz
- 3 Tanque y toma de agua para obra
- 4 Recipiente para desechos organicos
- 5 Tablero seccional de obra
- 6 Contenedor
- 7 Afiche ART (Res. SRT 70/97)

SEÑALETICA

- Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- Camine no corra
- Atencion agua no potable
- Matafuego
- Mantenga orden y limpieza
- Use ropa de trabajo
- Salida de emergencia
- Use casco de proteccion
- Acopie correctamente
- Levante peso correctamente
- Use equipos de proteccion
- Atencion hombres trabajando
- Prohibido estacionar
- Atencion entrada y salida de vehiculos
- Atencion llave principal
- Atencion riesgo de electrocucion
- Atencion cargas suspendidas
- Use calzado de seguridad
- Use guantes de seguridad
- Prohibido pasar

SUBMURACIÓN. PRIMERA ETAPA.



Tareas que componen el rubro:

- Excavación a máquina del sector "A" a submurar, retiro de tierra extraída.
- Terminación manual del sector a submurar.
- Armado de hierros para armadura de tabiques.
- Encofrado a modo artesanal del tabique.
- Colado del hormigón elaborado dentro del tabique.
- Vibración mecánica o manual del hormigón colado previamente.
- Desencofrado.

Procedimiento:

- Marcación y enumeración de sectores:**
 - Se marcarán y se enumerarán los sectores bajo el muro a submurar con pintura.
 - Excavación con miniexcavadora en sectores delimitados:**
 - Se comenzará a excavar (según criterio adoptado) primero los números pares de sectores, de forma mecánica.
 - Las excavaciones serán realizadas en forma de trincheras, de entre 1,50mts a 2,00mts de ancho y con un ángulo de 60° aproximado de pendiente, dejando entre medio taludes de igual separación entre ellas.
 - La tierra será depositada en un contenedor, ubicado en el centro del subsuelo, cuando este se completa, es retirado por un camión portacontenedor.
- Mano de obra:**
 - 1 oficial especializado. Operario de miniexcavadora.
 - 1 oficial especializado. Operario de camión portacontenedor.
 - 1 ayudante. Operario de apoyo y señales manuales.
 - Instalaciones auxiliares y sanitarias**
 - Se emplazarán sobre la línea municipal ocupando hasta la mitad del terreno, donde comenzarán los trabajos de la primera etapa de ejecución de las excavaciones de sectores a submurar.
 - El terreno estará debidamente delimitado, de aquellas zonas de trabajos y circulación de máquinas viales, como de los sectores de circulación de peatones, recorrido de materiales, etc.

Medios auxiliares:

- Escaleras de mano metálicas para el eventual descenso de operarios al sector de trabajo de excavaciones.

Máquinas y herramientas:

- Retroexcavadora
- Camión volcador

Sistemas de protección colectiva:

- Barandas de seguridad.
- Señalización en cercanías de zona de trabajo.
- Conos de señalización de seguridad con señal luminosa.
- Señalización sonora de retroceso en máquinas viales

Elementos de protección Personal:

- Botines de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Lentes de protección ocular.
- Protectores auditivos.
- Protección respiratoria.
- Chaleco reflectante.

REFERENCIAS

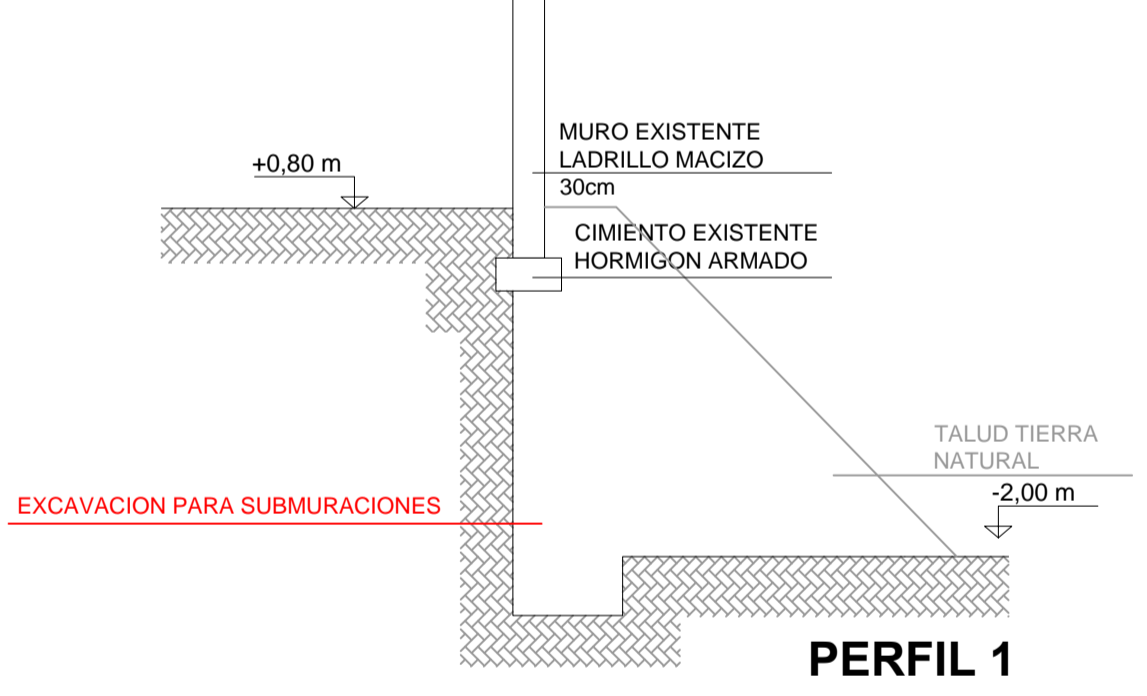
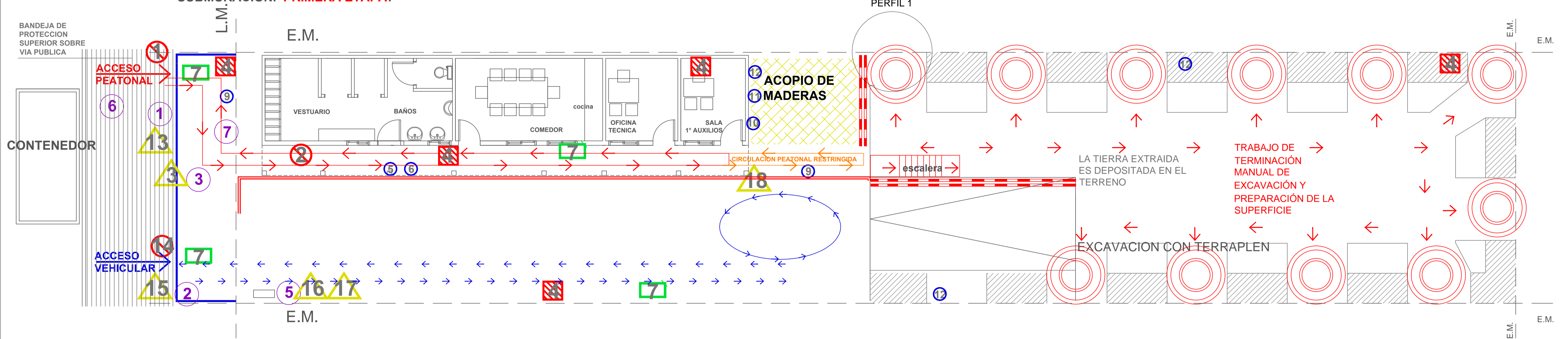
- → Circulación vehicular. retiro de tierra
- → Circulación peatonal
- Acopio de materiales
- Acopio de aridos
- Zona de trabajo de obra
- Materiales de desecho reutilizables
- Sector maniobra y estacionamiento
- Cerco de obra de chapa
- SPC (barandas)
- Cinta de seguridad plastica
- Acopio de maderas
- Acopio de cal y cemento
- Excavacion de sector a submurar etapa "A"
- Excavacion de sector a submurar etapa "B"

- 1 Cartel de obra
- 2 Medidor de luz
- 3 Tanque y toma de agua para obra
- 4 Recipiente para desechos organicos
- 5 Tablero seccional de obra
- 6 Contenedor
- 7 Afiche ART (Res. SRT 70/97)

SEÑALETICA

- Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- Camine no corra
- Atencion agua no potable
- Matafuego
- Mantenga orden y limpieza
- Use ropa de trabajo
- Salida de emergencia
- Use casco de proteccion
- Acople correctamente
- Levante peso correctamente
- Use equipos de proteccion
- Atencion hombres trabajando
- Prohibido estacionar
- Atencion entrada y salida de vehiculos
- Atencion llave principal
- Atencion riesgo de electrocucion
- Atencion cargas suspendidas
- Use calzado de seguridad
- Use guantes de seguridad
- Prohibido pasar

SUBMURACIÓN. PRIMERA ETAPA.



REFERENCIAS

- Circulacion vehicular. retiro de tierra
- Circulacion peatonal
- Acopio de materiales
- Acopio de aridos
- Zona de trabajo de obra
- Materiales de desecho reutilizables
- Sector maniobra y estacionamiento
- Cerco de obra de chapa
- SPC (barandas)
- Cinta de seguridad plastica
- Acopio de maderas
- Acopio de cal y cemento
- Excavacion manual
- Excavacion de sector a submurar etapa "B"

- Cartel de obra
- Medidor de luz
- Tanque y toma de agua para obra
- Recipiente para desechos organicos
- Tablero seccional de obra
- Contenedor
- Afiche ART (Res. SRT 70/97)

SEÑALETICA

- Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- Camine no corra
- Atencion agua no potable
- Atencion entrada y salida de vehiculos
- Atencion llave principal
- Atencion riesgo de electrocucion
- Atencion cargas suspendidas
- Use calzado de seguridad
- Use guantes de seguridad
- Prohibido pasar
- Atencion hombres trabajando
- Prohibido estacionar
- Atencion llave principal
- Atencion riesgo de electrocucion
- Use calzado de seguridad
- Use guantes de seguridad
- Prohibido pasar
- Salida de emergencia
- Use casco de proteccion
- Acopie correctamente
- Levante peso correctamente
- Use equipos de proteccion

Excavación manual:

Se terminará la excavación manualmente, con palas, dejando las superficies listas para la submuración. La tierra extraída será depositada en carretillas, para luego ser llevada hacia el contenedor ubicado en el centro del terreno. El cual será retirado por el camión correspondiente cuando se haya completado.

Mano de obra:

- 1 Capataz.
- 1 oficial especializado.
- 1 ayudante.

Instalaciones auxiliares y sanitarias

Se emplazarán sobre la línea municipal ocupando hasta la mitad del terreno, donde comenzarán los trabajos de la primera etapa de ejecución de las excavaciones de sectores a submurar. El terreno estará debidamente delimitado, de aquellas zonas de trabajos y circulación de máquinas viales, como de los sectores de circulación de peatones, recorrido de materiales, etc.

Medios auxiliares:

- Carretilla
- Escalera metálica de un tramo
- Contenedor
- Tablas para elevación de carretilla hasta contenedor para depósito de tierra extraída.

Máquinas y herramientas:

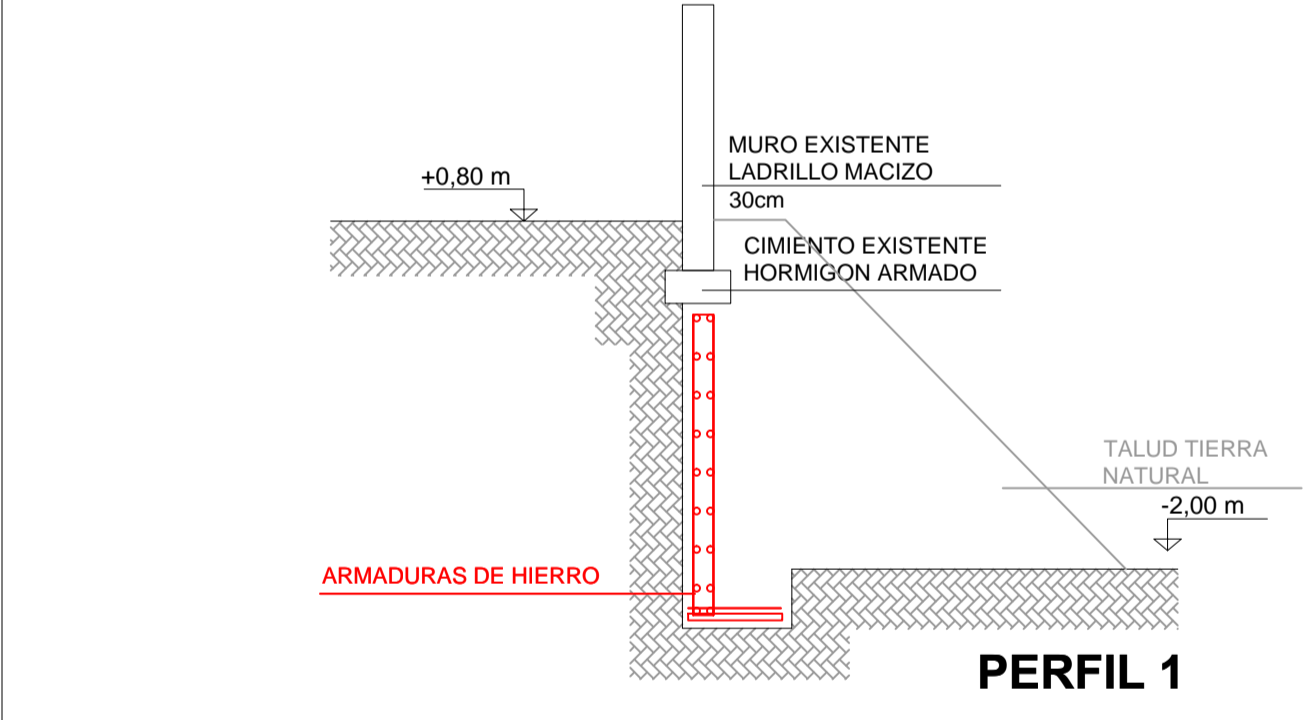
- Camión portacontenedor

Sistemas de protección colectiva:

- Barandas de seguridad.
- Señalización en cercanías de zona de trabajo.

Elementos de protección Personal:

- Botines de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Lentes de protección ocular.
- Protección respiratoria.



LAS ARMADURAS SE CORTARÁN Y DOBLARÁN EN EL SECTOR DE TALLERES, ARMANDOSE LA PARRILLA NECESARIA EN EL SECTOR, PARA LUEGO SER ACARREADAS AL LUGAR DE TRABAJO DONDE SE COLOCARÁ Y SE ATARÁ CON EL RESTO DE LAS ARMADURAS DISPUESTAS ANTERIORMENTE

- **Instalaciones auxiliares y sanitarias**
Se emplazarán sobre la línea municipal ocupando hasta la mitad del terreno, donde comenzarán los trabajos de la primera etapa de ejecución de las excavaciones de sectores a submurar. El terreno estará debidamente delimitado, de aquellas zonas de trabajos y circulación de máquinas viales, como de los sectores de circulación de peatones, recorrido de materiales, etc.
- **Medios auxiliares:**
Escalera metálica de un tramo
Mesas de trabajo de corte y doblado realizadas en madera, esta tendrá un sector libre para el corte, y otro sector donde amurará unas planchuelas dispuestas tipo "trampa" para el doblado de hierros.
Mesa de armado compuesta de dos caballetes y un tablón
- **Máquinas y herramientas:**
Sierra para hierros
Herramientas menores (tubo de doblado y grifa según el diámetro del hierro, pinza y tenaza para el atado de hierros)
- **Sistemas de protección colectiva:**
Barandas de seguridad.
Señalización en cercanías de zona de trabajo.
Cinta de seguridad plástica
- **Elementos de protección Personal:**
Botines de seguridad.
Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de protección.
Lentes de protección ocular.

Colocación de la armadura:
Una vez terminados los huecos donde realizar la submuración, y taludes respectivamente, se procederá a colocar la armadura de hierro, según calculo, para luego armar el encofrado, donde se verterá el hormigón.
Los hierros se trabajarán en el sector de talleres, dentro del ámbito de las instalaciones auxiliares. Los hierros son retirados del depósito, siendo acarreados por dos operarios, se depositan en el sector de talleres donde se cortan y se doblan con sus respectivas herramientas, y luego en otra mesa de trabajo se armarán las armaduras correspondientes a cada sector.
Al terminar este trabajo en el sector de talleres, estos dos operarios acarrearán al lugar de ejecución de submuraciones las armaduras terminadas para su posterior colocación.

Mano de obra:
1 Capataz.
1 oficial especializado.
2 ayudantes.

REFERENCIAS

- → Circulación vehicular. retiro de tierra
- → Circulación peatonal
- Acopio de materiales
- Acopio de aridos
- Zona de trabajo de obra
- Materiales de desecho reutilizables
- Sector maniobra y estacionamiento
- Cerco de obra de chapa
- SPC (barandas)
- Cinta de seguridad plastica
- Acopio de maderas
- Acopio de cal y cemento
- Armaduras. Parrillas verticales de la submuración.
- Armadura. Parrilla de cimientos de submuracion
- 1 Cartel de obra
- 2 Medidor de luz
- 3 Tanque y toma de agua para obra
- 4 Recipiente para desechos organicos
- 5 Tablero seccional de obra
- 6 Contenedor
- 7 Afiche ART (Res. SRT 70/97)

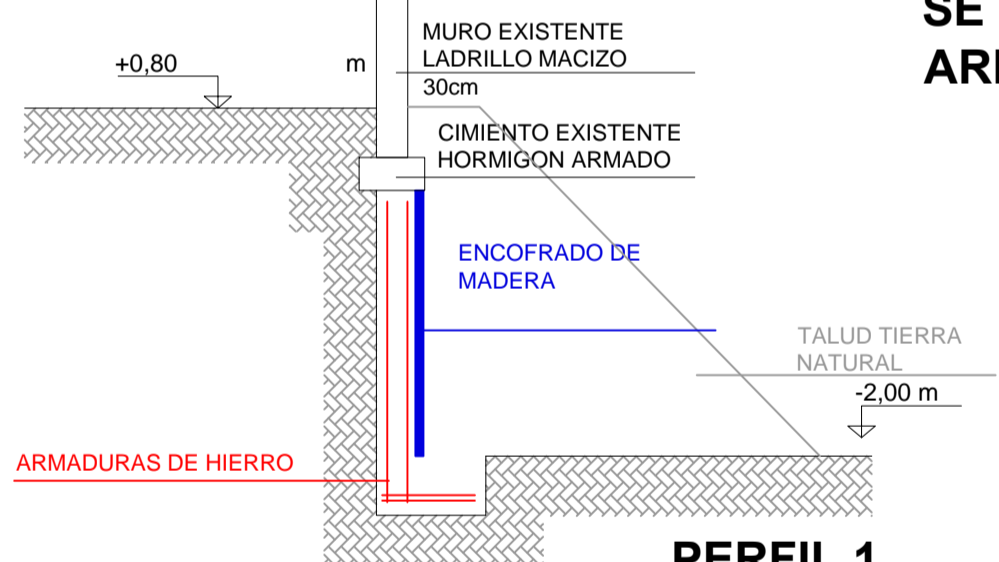
SEÑALETICA

- Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- Camine no corra
- Atencion agua no potable
- Atencion entrada y salida de vehiculos
- Atencion llave principal
- Atencion riesgo de electrocucion
- Atencion cargas suspendidas
- Use calzado de seguridad
- Use guantes de seguridad
- Prohibido pasar
- Atencion hombres trabajando
- Prohibido estacionar
- Atencion riesgo de electrocucion
- Mantenga orden y limpieza
- Use ropa de trabajo
- Salida de emergencia
- Use casco de proteccion
- Acople correctamente
- Levante peso correctamente
- Use equipos de proteccion

SUBMURACIÓN. PRIMERA ETAPA.



LOS ENCOFRADOS SE CORTARÁN Y ARMARÁN EN EL SECTOR DE TALLERES, ARMANDOSE LAS PARTES NECESARIAS EN EL SECTOR, PARA LUEGO SER ACARREADAS AL LUGAR DE TRABAJO DONDE SE COLOCARÁ Y SE UNIRÁ CON LAS PIEZAS HECHAS EN EL LUGAR COMO PUNTALES, ESTACAS, ETC, Y SE ATARÁN CON LAS ARMADURAS DISPUESTAS ANTERIORMENTE.



PERFIL 1

Encofrado del tabique a submurar:

Se realizarán los moldes temporales (encofrados) que se utilizarán para dar forma al hormigón, empleando piezas de madera aserrada y se colocan por encima de la armadura.

Operaciones de medida, corte y preparación de la madera.

1.- Se deberá seleccionar la madera en buen estado, limpias, sin clavos y sin deformar, para llegar a un buen resultado.

2.- Comenzando por el tablero que da forma al muro, el oficial medirá las tablas de madera que va a necesitar y las cortará con serrucho. Este proceso se ejecutará sobre dos caballetes.

3.- Luego, buscando una superficie plana, (el tablero dispuesto sobre los caballetes deberá tener buena superficie de trabajo para poder ejecutar la mayor cantidad de trabajos sobre esa superficie, y así evitar que el operario trabaje de cuclillas sobre el suelo.), ubicará las tablas de madera previamente cortadas, una junto a otra hasta obtener el ancho necesario.

4.- Con otra madera de sección cuadrada a modo de clavadera, fijará el tablero de maderas sin espacio entre tablas, clavando con martillo las maderas.

5.- Una vez realizado el tablero, este será llevado por dos operarios ayudantes y colocado verticalmente en el lugar del tabique a hormigonar, dispuesto sobre las armaduras colocadas anteriormente. Las juntas del tablero se deberán sellar para evitar fugas de agua con cemento, utilizando para ello el papel de las bolsas de cemento.

- 6.- Para rigidizar la estructura, se clavarán unas maderas horizontales de sección cuadrada (largueros), perpendiculares a los cabezales de sostén del tablero. Estas se clavarán manualmente cada 50 cms aproximadamente, de arriba hacia abajo, quedando la última a ras del suelo.
- 7.- Luego se colocarán maderas de sección cuadrada a modo de puntales diagonales, clavando ambos extremos, arriba y abajo.
- 8.- Por último se clavarán las soleras y estacas a fin de dar rigidez a las estructura completa.
- 9.- Luego se atarán las maderas a los hierros de la armadura del tabique, para evitar que el encofrado sufra movimientos o se separe al colar el hormigón.

- **Mano de obra:**
1 Capataz.
1 oficial especializado.
2 ayudantes.
- **Instalaciones auxiliares y sanitarias**
Se emplazarán sobre la línea municipal ocupando hasta la mitad del terreno, donde comenzarán los trabajos de la primera etapa de ejecución de las excavaciones de sectores a submurar. El terreno estará debidamente delimitado, de aquellas zonas de trabajos y circulación de máquinas viales, como de los sectores de circulación de peatones, recorrido de materiales, etc.
- **Medios auxiliares:**
Escalera metálica de un tramo
Mesas de trabajo de corte de la madera.
Mesa de armado compuesta de dos caballetes y un tablón de gran superficie.

- **Máquinas y herramientas:**
Sierra para madera
Herramientas menores (pinza, tenaza, martillo, ..)
- **Sistemas de protección colectiva:**
Barandas de seguridad.
Señalización en cercanías de zona de trabajo.
Cinta de seguridad plástica
- **Elementos de protección Personal:**
Botines de seguridad.
Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de protección.
Lentes de protección ocular.

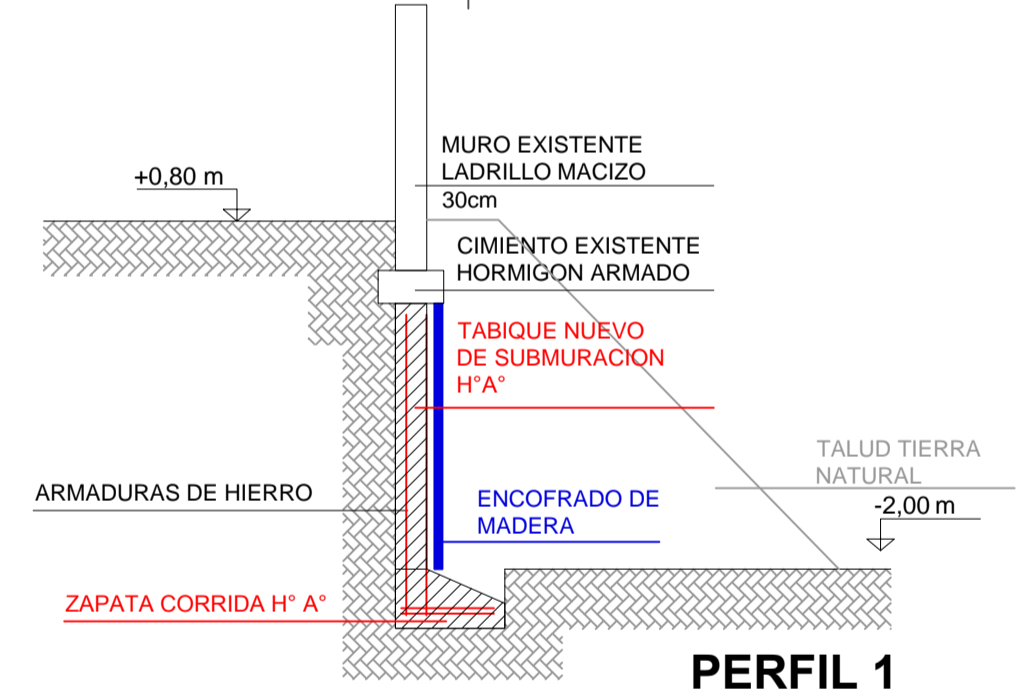
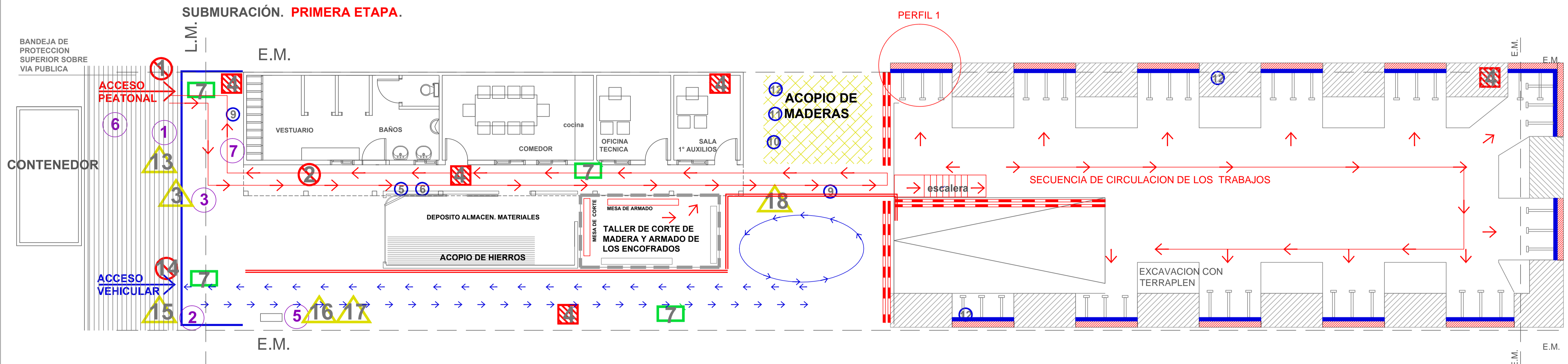
REFERENCIAS

- → Circulación vehicular. retiro de tierra
- → Circulación peatonal
- ACOPIO DE MATERIALES
- ACOPIO DE ARIDOS
- Zona de trabajo de obra
- MATERIALES DE DESECHO REUTILIZABLES
- SECTOR MANIOBRA Y ESTACIONAMIENTO
- CERCO DE OBRA DE CHAPA
- SPC (barandas)
- Cinta de seguridad plastica
- ACOPIO DE MADERAS
- ACOPIO DE CAL Y CEMENTO
- ARMADURAS. Parrillas verticales de la submuración.
- EXCAVACION DE SECTOR A SUBMURAR ETAPA "B"
- ENCOFRADOS DE MADERA.
- PUNTALES Y ESTACAS DE MADERA

- ① Cartel de obra
- ② Medidor de luz
- ③ Tanque y toma de agua para obra
- ④ Recipiente para desechos orgánicos
- ⑤ Tablero seccional de obra
- ⑥ Contenedor
- ⑦ Afiche ART (Res. SRT 70/97)
- ⑬ Atención hombres trabajando
- ⑭ Prohibido estacionar
- ⑮ Atención entrada y salida de vehiculos
- ⑯ Atención llave principal
- ⑰ Atención riesgo de electrocucion
- ⑱ Atención cargas suspendidas
- ⑲ Use calzado de seguridad
- ⑲ Use calzado de seguridad
- ⑳ Use guantes de seguridad
- ㉑ Prohibido pasar

SEÑALÉTICA

- ⊘ Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- ⊘ Camine no corra
- ⚠ Atención agua no potable
- 🚫 Matafuego
- 🧼 Mantenga orden y limpieza
- 👤 Use ropa de trabajo
- 🚪 Salida de emergencia
- 📏 Use casco de proteccion
- 👤 Acopie correctamente
- 👤 Levante peso correctamente
- 👤 Use equipos de proteccion



Hormigonado:
Se mojarán de manera abundante las tablas del encofrado a fin de que se hinchen antes del hormigonado, para ayudar a su hermeticidad y además, evitar que el hormigón se adhiera, con lo cual se facilitará el desencofrado posterior.
Se comienza la tarea de hormigonado, mediante un camión mixer; habiendo corroborado que la armadura no pase del eje medianero, hacia el terreno del vecino. Se vertirá el hormigón dentro del recinto de zapata del tabique de todos los sectores, y luego de terminadas todas las zapatas, se vertirá el hormigón dentro del tabique vertical encofrado, hasta quedar éste totalmente relleno. Se realizarán golpes con una masa sobre la pared del encofrado para asegurarse que el hormigón llegue hasta el fondo del molde.

Mano de obra:
1 Capataz.
1 oficial especializado.
3 ayudantes.

- Instalaciones auxiliares y sanitarias**
Se emplazarán sobre la línea municipal ocupando hasta la mitad del terreno, donde comenzarán los trabajos de la primera etapa de ejecución de las excavaciones de sectores a submurar. El terreno estará debidamente delimitado, de aquellas zonas de trabajos y circulación de máquinas viales, de aquellas zonas de circulación de peatones, recorrido de materiales, etc.
- Medios auxiliares:**
Escalera metálica de un tramo
Tablones y caballetes para acercar el brazo vertedor del mixer al lugar de trabajo
- Máquinas y herramientas:**
Camión mixer
Vibrador para hormigón
Maza
Palas
- Sistemas de protección colectiva:**
Marquesina rígida sobre acceso.
Barandas de seguridad.
Señalización en cercanías de zona de trabajo.
Cinta de seguridad plástica
- Elementos de protección Personal:**
Botines de seguridad.
Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de protección.

- 6. Vibrado del material:**
A medida que se vertirá el hormigón elaborado dentro del molde encofrado, se realizarán movimientos constantes con un vibrador eléctrico a la mezcla dentro del encofrado, con la finalidad de que el material reciba vibraciones y llegue perfectamente en cada rincón y hueco del recinto.
- 7. Fraguado:**
Luego de haber corroborado que el tabique de submuración ha fraguado en su primera etapa, obteniendo la resistencia necesaria para soportar la estructura que debe sustentar, se retirarán los taludes laterales (números impares) para repetir las tareas mencionadas.
- 8. Terminaciones:**
Una vez realizados todos los tabiques y unificados, se da como concluido el proceso de submuración. Restarán las tareas de aislaciones, cerramientos y terminaciones, tareas que corresponden a otras contratistas y no serán analizadas

REFERENCIAS

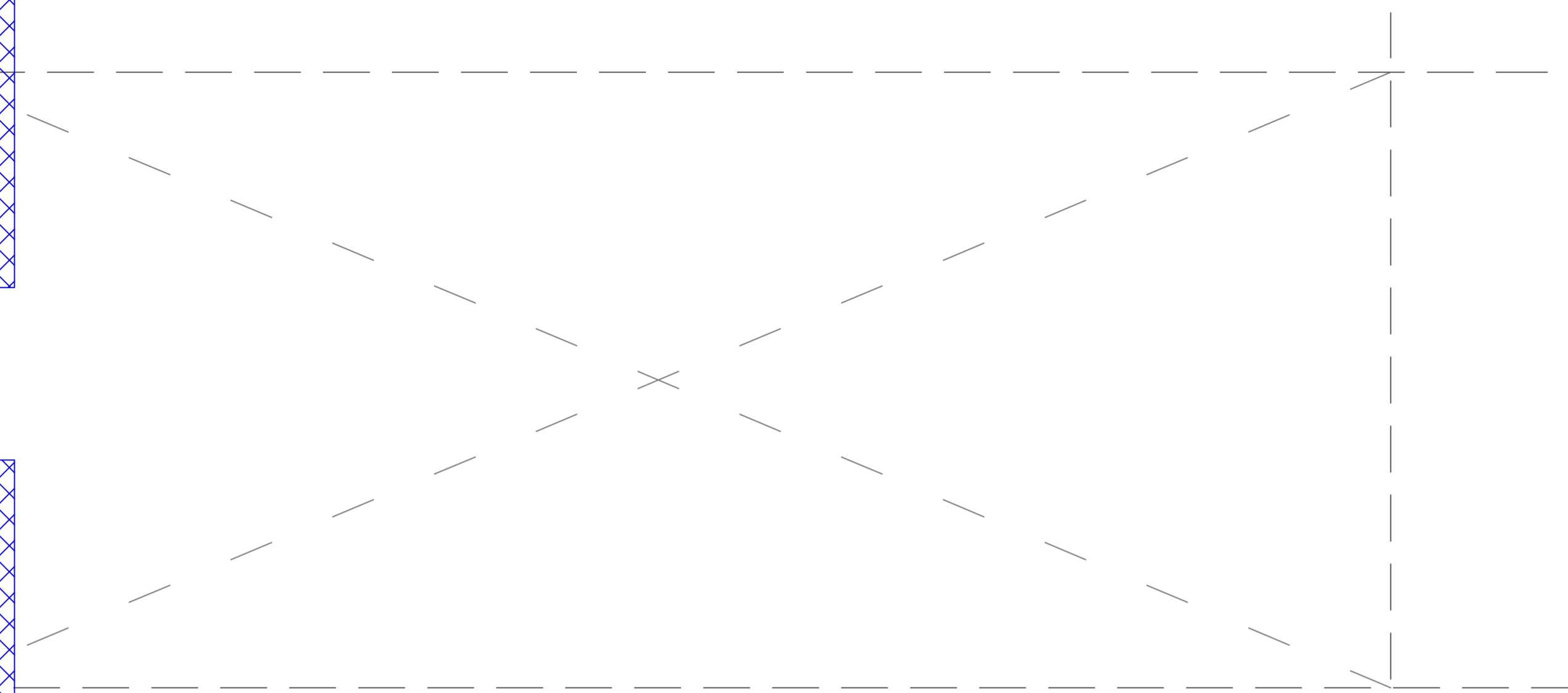
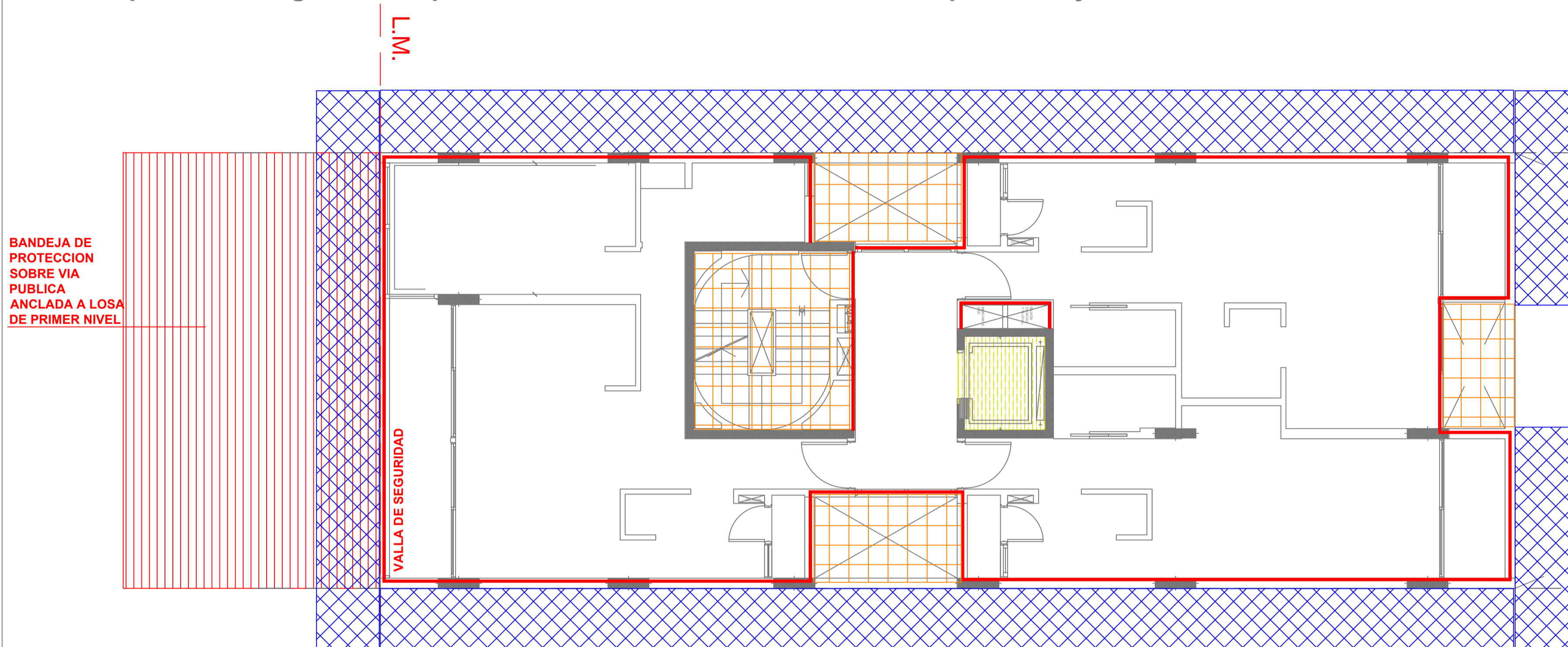
- → Circulación vehicular. camion mixer
- → Circulación peatonal
- Acopio de materiales
- Acopio de aridos
- Zona de trabajo de obra
- Materiales de desecho reutilizables
- Sector maniobra y estacionamiento
- Cerco de obra de chapa
- SPC (barandas)
- Cinta de seguridad plastica
- Acopio de maderas
- Acopio de cal y cemento
- Armaduras. Parrillas verticales de la submuración.
- Excavacion de sector a submurar etapa "B"
- Encofrados de madera.
- Puntales y estacas de madera
- Tabique hormigonado.

- 1 Cartel de obra
- 2 Medidor de luz
- 3 Tanque y toma de agua para obra
- 4 Recipiente para desechos organicos
- 5 Tablero seccional de obra
- 6 Contenedor
- 7 Afiche ART (Res. SRT 70/97)

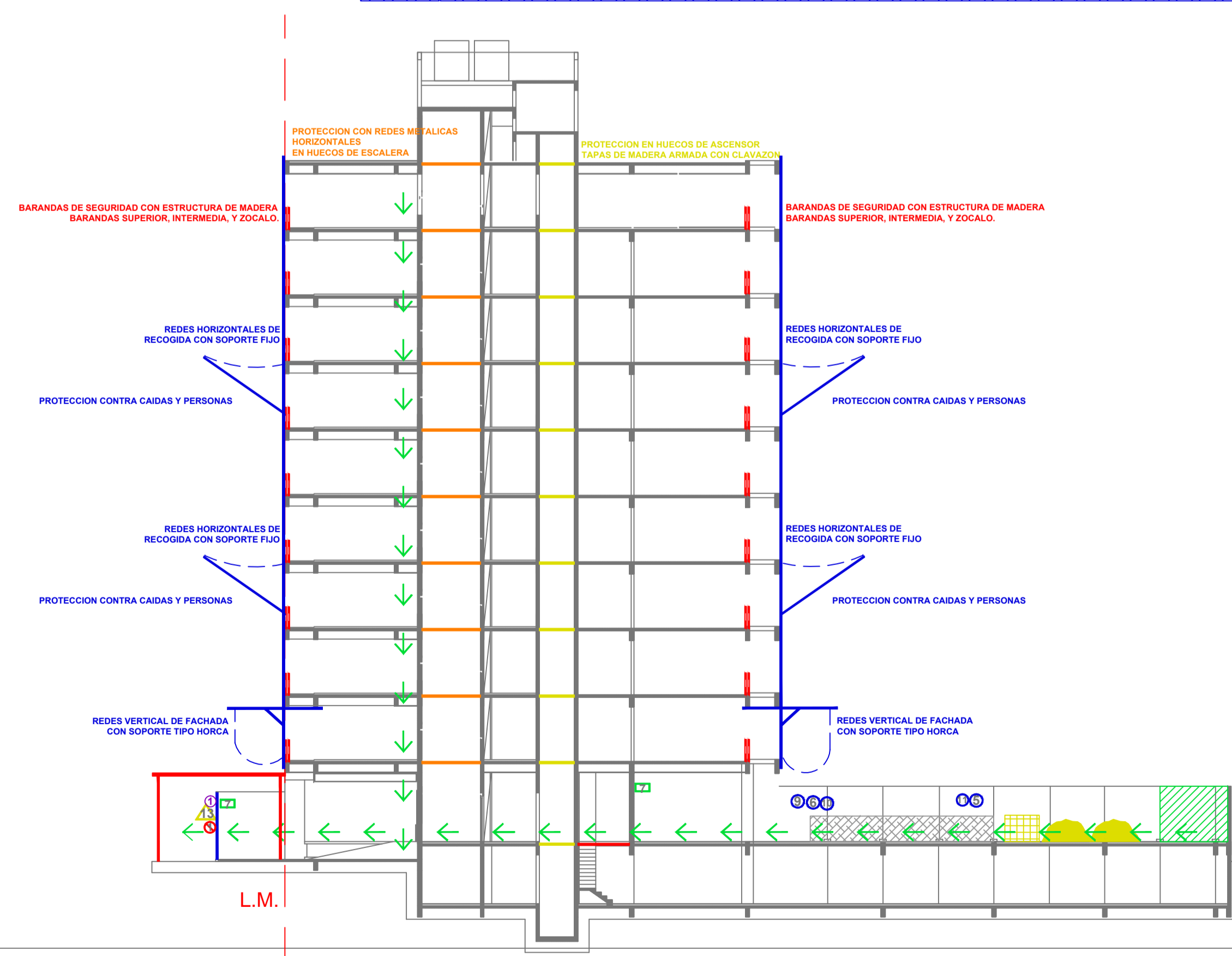
SEÑALETICA

- Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- Camine no corra
- Atencion agua no potable
- Matafuego
- Mantenga orden y limpieza
- Use ropa de trabajo
- Use casco de proteccion
- Acopie correctamente
- Levante peso correctamente
- Use equipos de proteccion
- Atencion hombres trabajando
- Prohibido estacionar
- Atencion entrada y salida de vehiculos
- Atencion llave principal
- Atencion riesgo de electrocucion
- Atencion cargas suspendidas
- Use calzado de seguridad
- Use guantes de seguridad
- Prohibido pasar

**PLANO N° 27. - Plano de planta tipo con indicación de huecos horizontales y aberturas verticales.
Emplazamiento general de protecciones contra caídas en altura, de personas y materiales.**



PLANTA TIPO



REFERENCIAS

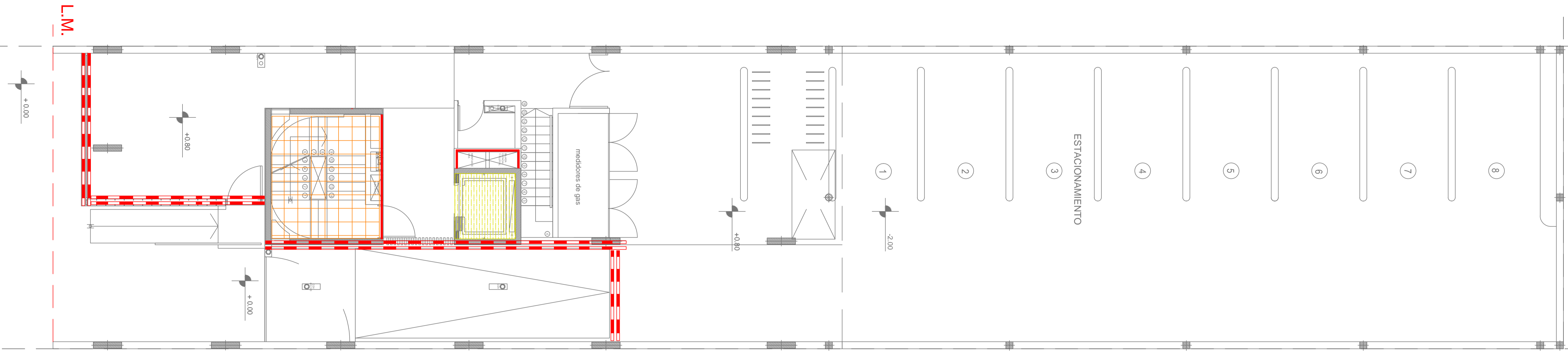
- → Circulación vehicular. retiro de tierra
- → Circulación peatonal
- [Grid] Protección redes metálicas horizontales
- [Wood] Protección tapas de madera armada con clavazón
- [Blue Grid] Redes horizontales de recogida con soporte fijo
- [Red Hatched] Bandeja de protección
- [Grey] Sector maniobra y estacionamiento
- [Blue Line] Cerco de obra de chapa
- [Red Line] SPC (barandas)
- [Red Line] Cinta de seguridad plástica
- ① Cartel de obra
- ② Medidor de luz
- ③ Tanque y toma de agua para obra
- ④ Recipiente para desechos orgánicos
- ⑤ Tablero seccional de obra
- ⑥ Contenedor
- ⑦ Afiche ART (Res. SRT 70/97)

SEÑALETICA

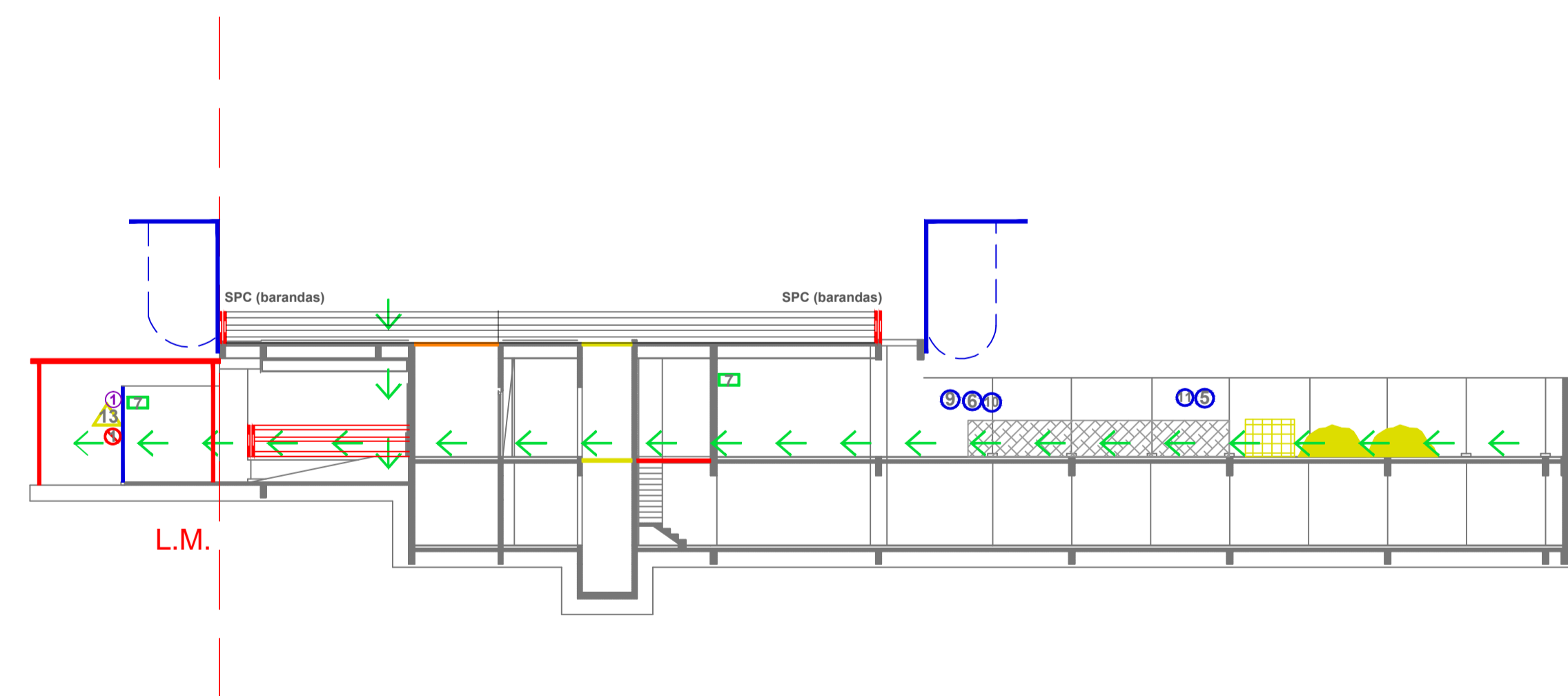
- [Red X] Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- [Red X] Camine no corra
- [Yellow Triangle] Atención agua no potable
- [Red X] Matafuego
- [Blue Circle] Mantenga orden y limpieza
- [Blue Circle] Use ropa de trabajo
- [Green Square] Salida de emergencia
- [Blue Circle] Use casco de protección
- [Blue Circle] Acopie correctamente
- [Blue Circle] Levante peso correctamente
- [Blue Circle] Use equipos de protección
- [Yellow Triangle] Atención hombres trabajando
- [Red X] Prohibido estacionar
- [Yellow Triangle] Atención entrada y salida de vehículos
- [Yellow Triangle] Atención llave principal
- [Yellow Triangle] Atención riesgo de electrocución
- [Yellow Triangle] Atención cargas suspendidas

- [Blue Circle] Use calzado de seguridad
- [Blue Circle] Use guantes de seguridad
- [Red X] Prohibido pasar

PLANO N° 28. - Planos en planta y cortes con emplazamiento general de protecciones colectivas contra caídas en altura, de personas y materiales. Redes, barandas, pasarelas, etc.



ESC 1:100 PLANTA BAJA



REFERENCIAS

- → Circulación vehicular. retiro de tierra
- → Circulación peatonal
- Protección redes metálicas horizontales
- Protección tapas de madera armada con clavazón
- Redes horizontales de recogida con soporte fijo
- Bandeja de protección
- Sector maniobra y estacionamiento
- Cerco de obra de chapa
- SPC (barandas)
- Cinta de seguridad plástica

- 1 Cartel de obra
- 2 Medidor de luz
- 3 Tanque y toma de agua para obra
- 4 Recipiente para desechos orgánicos
- 5 Tablero seccional de obra
- 6 Contenedor
- 7 Afiche ART (Res. SRT 70/97)

SEÑALETICA

- Prohibido el ingreso a toda persona ajena a la obra
- Camine no corra
- Atención agua no potable
- Matafuego
- Mantenga orden y limpieza
- Use ropa de trabajo
- Salida de emergencia
- Use casco de protección
- Acopie correctamente
- Levante peso correctamente
- Use equipos de protección
- Atención hombres trabajando
- Prohibido estacionar
- Atención entrada y salida de vehículos
- Atención llave principal
- Atención riesgo de electrocución
- Atención cargas suspendidas

- 19 Use calzado de seguridad
- 20 Use guantes de seguridad
- Prohibido pasar

Capítulo 14. Bibliografía.

1. Marco normativo.
 - Ley Nacional 19587/72. Higiene y Seguridad en el Trabajo.
 - Ley Nacional 24557/95. Riesgos del Trabajo.
 - Decreto Nacional 351/79. Decreto Reglamentario de la Ley 19.587 sobre Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
 - Decreto 658/96. Riesgos del Trabajo. Listado de Enfermedades Profesionales.
 - Decreto N° 911/96. Reglamento para la Industria de la Construcción.
 - Decreto 1.278/00. Decreto Reglamentario de la Ley N° 24.557.
 - Resolución 550/2011. Demoliciones, Excavaciones

2. Lecturas proporcionadas durante la cursada.
 - Lectura 4, módulo IV. Procesos Seguros de Producción – Procesos Operativos– Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.
 - Lectura 5, módulo IV. Procesos Seguros de Producción – Procesos Operativos– Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.
 - Lectura 6, módulo IV. Procesos Seguros de Producción – Procesos Operativos– Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.
 - Lectura 7, módulo IV. Procesos Seguros de Producción – Procesos Operativos– Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.
 - Lectura 6, módulo IV. Procesos Seguros de Producción – Procesos Operativos– Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.
 - Lectura 7, módulo IV. Procesos Seguros de Producción – Procesos Operativos– Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.
 - Lectura 4, módulo VI. HIGIENE EN OBRAS – Ing. Fernando Marini – Especialidad Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción. FAU – UNLP.

3. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción. INSHT. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo- Ministerio de Empleo y Seguridad Social. España.
4. Organización Internacional del Trabajo. OIT. Seguridad, Salud y Bienestar en las obras de construcción. Manual de Capacitación.
5. Organización Internacional del Trabajo. OIT. Seguridad en la Construcción. Manual para delegados de Obra en Seguridad e Higiene. Editorial Cinterfor. Montevideo. 1998.
6. Organización Internacional del Trabajo. OIT. Seguridad y Salud en la Construcción. Repertorio de Recomendaciones prácticas de la OIT. Ginebra. Oficina Internacional del Trabajo. 1992.